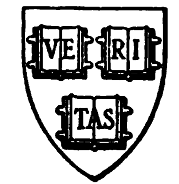

VE
RI
TAS

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

MANUEL
DE
PHOTOTYPIE

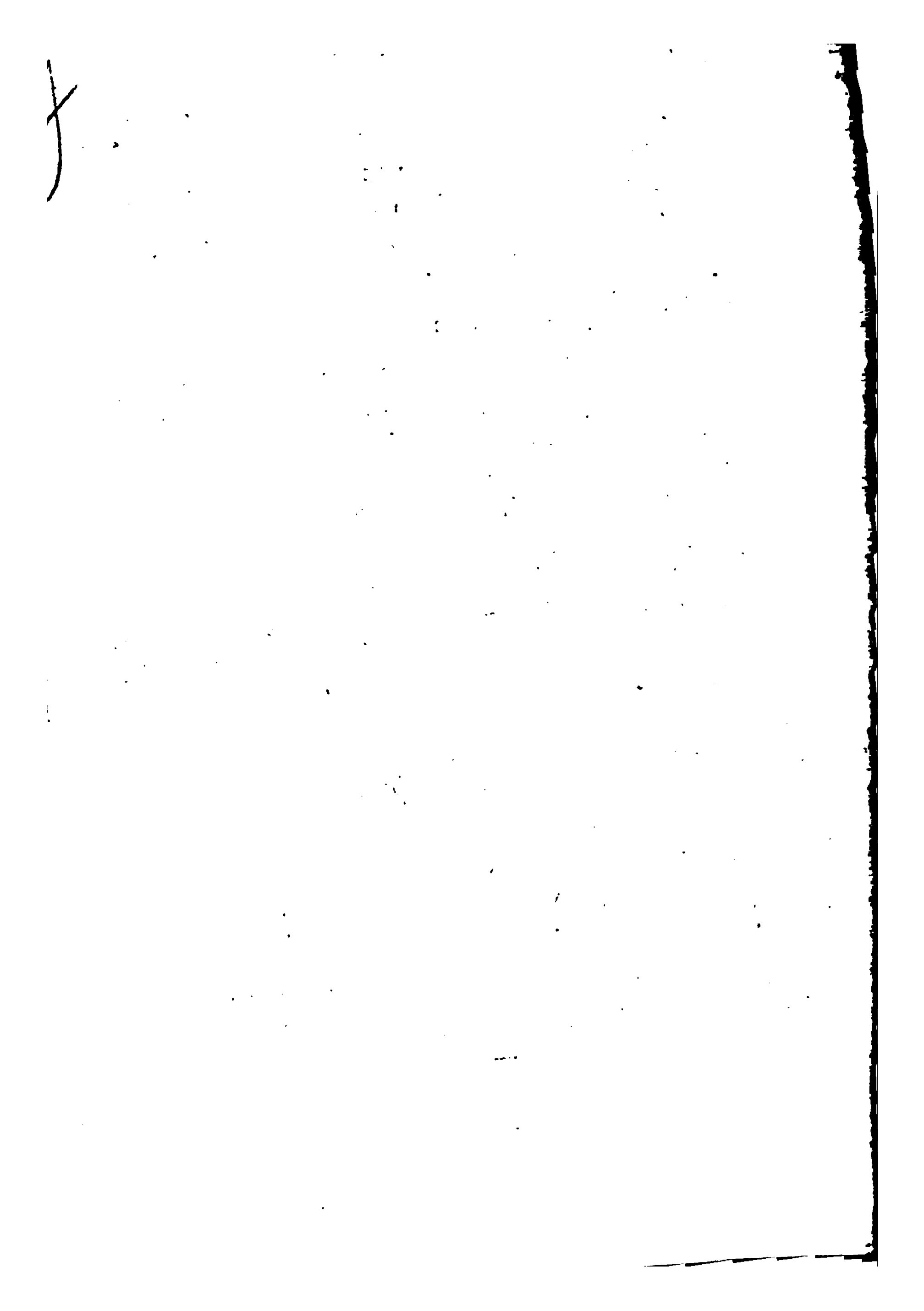
PAR

M. G. BONNET,
CHIMISTE,
PROFESSEUR A L'ASSOCIATION PHILOTECHNIQUE.



PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,
ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE
Quai des Grands-Augustins, 55.

1889



MANUEL

DE

PHOTOTYPIE.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.



CLICHÉ ET PHOTOTYPIE

de M. Poirel.

(Imprimé sur les presses Alauzet et C[ie]).

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

MANUEL
DE
PHOTOTYPIE

PAR

M. G. BONNET,
CHIMISTE,
PROFESSEUR A L'ASSOCIATION PHILOTECHNIQUE.



PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,
ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE
Quai des Grands-Augustins, 55.

1889



F

Printed in France.

PRÉFACE.

Je n'ai pas l'intention, en publiant ce petit Volume, de présenter des découvertes importantes au public qui s'occupe de Photographie. Je ne désire pas non plus reprendre ce qui a été dit dans les excellents Traités publiés antérieurement par MM. Vidal, Geymet, etc. Mais, depuis l'apparition de leurs livres, de nouveaux progrès se sont accomplis. Ces progrès ne touchent en rien au principe primitif de la Phototypie, qui a toujours été conservé; ce sont seulement des modifications de formules dans le sens de la simplicité, et un perfectionnement considérable de l'outillage.

Tous les procédés sont bons entre les mains d'un opérateur exercé; avec toutes les formules on peut obtenir des planches, et avec presque toutes les presses on peut tirer des épreuves.

Cependant, nous ne sommes plus à l'époque où une épreuve phototypique était une curiosité pho-

tographique. Il ne s'agit pas d'obtenir une épreuve, il faut en obtenir autant qu'on en désirera, et cela dans le temps le plus court possible.

Cette quantité et cette rapidité ne doivent pas influer sur le résultat, et le public demande avec cela la qualité. La magnifique épreuve de la maison Poirel qui figure en tête du Volume en est la preuve.

C'est pourquoi il nous a paru utile, sans nous étendre sur les différents procédés connus jusqu'à ce jour, tels que les procédés Edwards, Obernetter, Monckhoven, Jacobi, Husnik, etc., d'en choisir un qui n'a pas de nom, mais qui donne d'excellents résultats. Nous l'étudierons en détail, donnant, autant qu'on peut le faire avec la plume, la description des appareils et des tours de main nécessaires à une bonne préparation.

Dans la première Partie, nous avons parlé de la préparation du cliché pour la Phototypie, et nous avons indiqué deux procédés sur cuivre pour servir de point de comparaison avec le procédé actuel.

Dans la seconde Partie, le procédé industriel a été décrit avec un grand soin, et les formules qui y sont contenues nous ont toujours donné les meilleurs résultats.

Comme nous le répéterons dans le cours de ce Manuel, ces formules ne sont pas immuables. Suivant les conditions de température, de climat, etc., elles peuvent être modifiées dans certaines proportions. Mais nous sommes persuadé qu'un opérateur qui suivra exactement les conseils et les formules de préparations que nous avons données, sera certain d'obtenir d'excellentes épreuves, faciles à tirer sur des planches d'une grande solidité.

G. Bonnet.

TABLE

DES FIGURES DANS LE TEXTE.

PLANCHE HORS TEXTE.

MANUEL
DE
PHOTOTYPIE.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I.

Origine et historique de la Phototypie. Ses avantages et ses applications. — Sans vouloir remonter aux premières applications de la gélatine bichromatée pour l'obtention d'épreuves soit héliographiques, soit photographiques, nous pouvons citer, en 1840, les premières tentatives de Mungo Ponto, qui employait du papier bichromaté pour obtenir sur cette surface des épreuves par la lumière. M. Edouard Becquerel a utilisé peu de temps après les bichromates et l'acide chromique. M. Talbot, en 1853, utilisait la gélatine bichromatée. C'étaient

là les premiers essais qui devaient donner naissance au procédé complet de la Phototypie telle que nous la connaissons à l'heure actuelle.

Poitevin, en 1848, reportait des clichés daguerriens sur des feuilles de gélatine et obtenait ainsi des gravures assez satisfaisantes. Cependant, ce n'est qu'en 1854 que l'on trouve les premières applications de la gélatine bichromatée, en vue de la gravure.

De toute façon, il est indéniable que c'est Poitevin qui, de 1855 à 1862, a prévu toutes les applications si remarquables que l'on peut faire aujourd'hui de la gélatine bichromatée. Seulement, il se tourne dès cette époque vers la réalisation d'un procédé qui, à l'heure qu'il est, a été presque partout abandonné. Je veux parler ici de la Photolithographie.

Il s'agissait simplement de remplacer l'action du crayon lithographique par une impression lumineuse. Cette impression se faisait sur une couche de gélatine bichromatée, étendue à la surface de la pierre, prise comme support.

Quoi qu'il en soit, les images obtenues de cette façon par le procédé de Poitevin étaient toujours plus complètes alors qu'elles ne se composaient que de traits, que lorsqu'il s'agissait de demi-teintes. Ces dernières disparaissaient en partie; et l'on n'obtenait ainsi que des images dures et heurtées.

Une grande quantité de procédés, que nous n'examinerons pas en détail, sont venus, après le procédé Poitevin, pour essayer de remédier à ce que ce dernier avait d'incomplet. Dans tous, le principe primordial de Poitevin a été conservé. C'était toujours l'action de la lumière sur la gélatine ou l'albumine bichromatée, en changeant les supports, remplaçant successivement la pierre trop poreuse par le zinc, le cuivre et la glace. Pour ne pas trop embrouiller nos lecteurs et jeter du trouble dans leur esprit par la multiplicité des descriptions de procédés, nous ne décrirons que ceux qui se rapprochent de ceux qui sont employés aujourd'hui, et qui du reste sont les mêmes que ceux de nos prédécesseurs avec les simplifications que l'expérience et la pratique y ont apportées.

Depuis ces dernières années, c'est-à-dire depuis environ cinq ans, la Phototypie a fait de tels progrès qu'il est impossible de prendre pour base les prix et les quantités de tirage qui existaient à cette époque. En effet, dans les commencements de l'exploitation, on ne faisait de tirages que sur les machines à bras, et quand on avait obtenu de 100 à 150 épreuves dans la journée, on considérait cela comme un excellent résultat. Aujourd'hui on tire trois rames de papier raisin ou jésus dans la journée de dix heures sur une seule machine, c'est-à-dire qu'en prenant le quart raisin comme point de départ, on peut obtenir 6000 épreuves dans la journée de

dix heures, et ces épreuves sont plus régulières et plus semblables entre elles que les 100 épreuves obtenues sur la machine à bras.

Dans les premiers temps, quelques imprimeurs en Phototypie vendaient les épreuves 24×30 ou 30×40 au prix de 1fr la pièce, et aujourd'hui on ne peut obtenir du client beaucoup plus de 70fr à 80fr la rame, c'est-à-dire les 500 épreuves raisin ou les 2000 épreuves quart raisin. On voit donc le pas considérable fait en quelques années au point de vue commercial.

La routine photographique permet encore au photographe de vendre des reproductions de monuments ou des vues et paysages à des prix très-élevés, par exemple 2fr ou 3fr pour des épreuves 24×30. En effet, la feuille de papier albuminé ou de papier au platine revient à 1fr environ, et l'on n'en peut obtenir que 4 épreuves relativement petites, que l'on est obligé de virer, de fixer, de coller sur carton, de satiner, etc.; et tout cela pour obtenir un effet antiartistique au possible et des épreuves qui sont loin d'être indélébiles. Avec la Phototypie, on obtient, avec un matériel coûteux, il est vrai, mais aussi avec la plus grande facilité, des épreuves solides, indestructibles, et d'un effet artistique absolu.

Avec la Photographie, il est presque impossible, pour ne pas dire tout à fait, d'illustrer un Ouvrage; on ne peut, dans un livre même de luxe,

introduire une feuille de carton, pour y coller une épreuve photographique. La Phototypie, si on ne la tire pas dans le corps du texte, ce qui s'est déjà fait, permet de placer dans un Ouvrage autant de vues ou de reproductions que l'on veut, sans nuire à l'élégance du volume. Elle donnera un résultat aussi exact que la Photographie, ayant de plus des marges, et un aspect beaucoup plus artistique que cette dernière. D'ailleurs, comme nous l'avons déjà dit plus haut, la Phototypie est infiniment meilleur marché lorsqu'il s'agit de quantités importantes.

Nous ne saurions donc trop engager les photographes à se servir de ce procédé, qui, bien compris, rendra entre leurs mains tous les services que le tirage sur papier albuminé ou au platine leur rend aujourd'hui. Une installation avec une presse à bras, peu coûteuse relativement et d'un modèle que nous décrirons dans le cours de cet Ouvrage, leur suffira, et ils pourront en tirer des avantages dont une incurable routine les a empêchés de se douter jusqu'à présent.

CHAPITRE II.

Du cliché phototypique. De la nécessité de son retournement. — Quelles sont les conditions que doit remplir un cliché phototypique? En Phototypie, comme dans tous les autres procédés photographiques, le point fondamental est un bon négatif. On comprend facilement que si l'on veut une bonne reproduction, qui est toujours inférieure au cliché, il faut que ce dernier soit le meilleur possible. Le cliché phototypique sera donc un bon négatif. Mais tel cliché qui donne des épreuves superbes au tirage aux sels d'argent, ne donnera quelquefois que des épreuves médiocres en Phototypie ou par un autre procédé. Je vais tâcher d'expliquer cette apparente anomalie.

Un cliché, tout en donnant de bonnes épreuves aux sels d'argent, peut être lourd, ou peu transparent, ou même assez jaune par suite, par exemple, d'un développement trop long à l'acide pyrogallique, quand il s'agit de plaques au gélatino-bromure. Toutes les personnes qui ont fait de la Photographie se sont trouvées en présence d'un négatif de cette espèce, soit qu'elles n'aient pu le

recommencer, soit qu'il leur ait été confié par un amateur ou un client pour en obtenir des reproductions aux sels d'argent. Elles en ont tiré parti, par une grande attention dans le tirage, soit en l'exposant à une lumière très vive, soit, au contraire, en le tirant sous un verre dépoli, soit enfin en employant toutes les ressources qu'une longue expérience pouvait leur donner.

En Phototypie, l'épaisseur de la glace du châssis où l'on tire, l'épaisseur de la glace phototypique et la couleur jaune due à la présence du bichromate, la sensibilité de la gélatine et la difficulté de faire, à l'aide de caches ou de papiers transparents, des réserves pour l'insolation, ne permettent pas de tirer un excellent parti d'un cliché semblable. Il faudra donc, autant que possible, tâcher de lui substituer un cliché plus léger, meilleur, en un mot, et de couleur plus photographique. Nous dirons par la suite comment l'on pourra arriver à ce résultat. Pour le moment nous parlerons du cliché au collodion.

Clichés au collodion. — Suivant qu'il s'agira de trait ou de demi-teinte, nous emploierons un collodion différent, dont nous donnerons tout à l'heure la formule. Je ne veux pas entrer ici dans la description des manipulations au collodion. Je suppose qu'elles sont assez connues de mes lecteurs pour que je n'aie pas à agrandir le cadre de cet ouvrage en les leur répétant. Cependant, je crois que ces

formules peuvent leur être utiles, un bon collodion étant précieux dans un bon laboratoire de reproductions photographiques.

Voici donc le collodion pour le trait :

Iodure de potassium...........	3gr
Iodure d'ammonium...........	3
Iodure de cadmium............	4
Bromure de cadmium..........	3
Bromure d'ammonium..........	3
Coton azotique................	10
Eau........................	20cc
Alcool......................	400
Éther........................	600

Voici, d'autre part, le collodion pour demi-teinte; il ne diffère du précédent que par la moindre quantité d'iodures :

Iodure de potassium...........	1gr
Iodure d'ammonium...........	4
Iodure de cadmium............	3
Bromure de cadmium..........	3
Bromure d'ammonium..........	3
Coton azotique................	10
Eau........................	20cc
Alcool......................	400
Éther........................	600

Ces collodions se fabriquent comme d'ordinaire, en dissolvant le coton dans le mélange d'alcool et d'éther; on réserve une petite partie de l'alcool pour y faire dissoudre les sels, puis on ajoute les deux dissolutions. On peut aussi faire dissoudre les

sels dans l'eau, ou même directement dans le mélange. Cela n'a pas une grande importance, pourvu que l'on attende quelques jours avant l'emploi. Ces collodions fournissent d'excellents résultats.

Nous verrons, dans le Chapitre suivant, comment on se sert des clichés et quelles sont les précautions à prendre pour les retourner dans les meilleures conditions.

On comprend facilement, en effet, que le cliché phototypique doive être retourné, puisqu'il ne s'agit plus ici d'obtenir une image définitive par transparence directe, mais bien une image servant de cliché imprimant, et qui, par conséquent, doit se trouver à l'envers. Prenons, par exemple, un cliché représentant le signe algébrique $>$. Par l'impression aux sels d'argent, nous aurons une épreuve dans le même sens $>$. Mais, si nous imprimons un papier par application sur cette épreuve, nous aurons une nouvelle épreuve inverse $<$. Il faudra donc, pour que notre dernière épreuve soit dans le sens direct, que notre premier cliché soit retourné. En effet, nous obtenons alors la série $<$, $<$, et enfin $>$ pour l'épreuve définitive; c'est ce qui doit arriver en Phototypie. De là, la nécessité du retournement. Nous y reviendrons tout à l'heure, quand nous aurons passé en revue les clichés au gélatino-bromure.

Le collodion, qui donne sans contredit d'excellents résultats dans le laboratoire et pour des objets qui peuvent poser longtemps, ne saurait présenter

les mêmes avantages à l'extérieur, ou en plein air, ou lorsqu'il s'agit de reproduire des objets animés, ou même encore de faire des portraits. Il faut alors avoir recours aux plaques préparées au gélatino-bromure.

Clichés au gélatino-bromure. — Ces plaques présentent, à côté de bien des avantages, un certain nombre d'inconvénients, auxquels une longue pratique et une longue étude de la question permettent aujourd'hui d'obvier.

Sans entrer dans tous les détails des manipulations du développement des plaques au gélatino-bromure, nous rappellerons qu'il existe un grand nombre de développements, parmi lesquels les trois suivants semblent avoir été choisis par les photographes actuels : le *développement au fer et à l'oxalate de potasse,* le *développement à l'acide pyrogallique,* et enfin dernièrement, le *développement à l'hydroquinone,* qui, bien conduit, donne de bons résultats.

Nous rappelons pour mémoire les formules de ces trois modes de développement.

Développement au fer. — On prépare d'avance la première solution.

1° Oxalate neutre de potasse dissous à saturation dans l'eau..........	
2° Sulfate de protoxyde de fer.......	300gr
Eau distillée....................	1000

On a l'habitude, pour faciliter la conservation de cette solution, d'y ajouter quelques gouttes d'acide sulfurique par litre. On peut remplacer l'acide sulfurique par 0,50 pour 100 d'acide tartrique. On doit remarquer que la solution doit être conservée au jour dans ce dernier cas. Dans l'obscurité, elle rougit rapidement, se transformant en sulfate de peroxyde de fer.

On prépare également une solution de :

3° Bromure d'ammonium.............	2gr
Eau distillée......................	100

On se sert, pour développer un cliché, de :

Solution 1.......................	3 parties
Solution 2.......................	1 partie.

Il faut verser les solutions dans l'ordre indiqué, sous peine d'obtenir un abondant précipité jaune rouge d'oxalate de fer.

Si la pose de la glace a été convenable, il est inutile d'ajouter de la solution n° 3. Si la pose a été exagérée, ce dont on s'aperçoit à ce que l'image apparaît tout d'un coup, on ajoute 8 ou 10cc de la solution n° 3 au bain développateur.

Développement à l'acide pyrogallique. — On prépare d'une part la solution I :

I. Carbonate de potasse........... ..	28gr
Sulfite de soude..................	8
Eau............................	125cc

Puis la solution II :

II. Acide pyrogallique..............	10gr
Sulfite de soude..................	20
Acide citrique....................	1
Eau............................	125cc

Pour développer une glace 13 × 18, on prend :

Eau	60cc
Solution I	6
Solution II	6

On peut diminuer la quantité de la solution II ou l'augmenter, suivant que le cliché est posé plus ou moins, en tenant compte *que plus un cliché est posé, plus le développement doit être vigoureux.*

Développement à l'hydroquinone (1). — On prépare le bain d'hydroquinone de la façon suivante :

Eau ordinaire	900cc
Sulfite de soude	75gr

On fait chauffer à 60° et l'on dissout complètement dans ce liquide :

Hydroquinone	10gr

On ajoute alors :

Carbonate de soude	150gr

(1) L'hydroquinone, ou paradioxybenzol, se forme par l'action des réducteurs tels que l'hydrogène naissant, l'acide iodhydrique ou l'acide sulfureux sur la quinone.

$$C^6H^4O^2 + H^2 = C^6H^6O^2$$

Quinone. Hydroquinone.

M. Wœhler, qui l'a découverte, l'a signalée parmi les produits de distillation sèche de l'acide quinique. Elle cristallise en beaux prismes orthorhombiques transparents et incolores. (Celle du commerce est souvent amorphe, mais suffit aux besoins de la Photographie.)

On tient en réserve, pour ajouter goutte à goutte aux bains un peu lents, une solution de :

Alcool	100^{cc}
Hydroquinone	10^{gr}

Cette solution sert à accélérer un bain un peu lent, ou à pousser un cliché à la fin du développement.

La formule de ce développement est due à M. Balagny.

Le développement au fer donne des clichés d'un ton bleu faciles à imprimer, et se rapprochant plutôt des clichés au collodion.

Le développement à l'acide pyrogallique donne des clichés peut-être plus fouillés que le développement au fer, surtout pour les poses instantanées; mais ils possèdent toujours une teinte jaune, plus ou moins foncée, il est vrai, mais qui peut être jusqu'à un certain point un écueil pour l'impression sur la planche phototypique. On arrive cependant à les débarrasser presque complètement de cette teinte, lorsque, après un lavage bien complet, on les plonge quelques instants dans une cuvette pleine d'eau acidulée par environ 1 pour 100 d'acide chlorhydrique. Avec des plaques de mauvaise qualité, il y a à craindre le décollement de la couche; mais, aujourd'hui, la majeure partie des plaques au gélatino possède une adhérence suffisante pour qu'un séjour de quelques minutes dans ce bain n'ait pas une influence désastreuse. Pour les instantanés, la

couleur jaune est plutôt favorable, car elle donne au tirage plus de détails dans les noirs.

Le développement à l'hydroquinone donne au cliché une teinte aussi agréable que le fer, et même peut-être encore plus transparente quand le bain est en bon état.

Il sera donc facile, de toute façon, pour les clichés faits à l'extérieur, de choisir son développement de manière à obtenir la teinte la plus favorable. Mais un des plus grands inconvénients pour la Phototypie consiste dans la presque impossibilité de retourner les clichés obtenus au gélatino sur plaque de verre. Je dis impossibilité, parce que tous les moyens proposés et mis en œuvre pour obtenir ce retournement n'ont jamais donné que des résultats inférieurs. Les clichés sont déformés, leurs dimensions sont altérées, et la pellicule, déplacée et replacée sur un support après retournement, ne peut jamais se trouver en aussi bon état que lors de sa première position sur la glace mère. Cependant, comme on peut être forcé d'imprimer un cliché que l'on n'a pas fait, et qu'il peut y avoir nécessité de séparer ce cliché du support, nous donnerons une méthode de retournement.

Plaques pelliculaires. — Si, au contraire, on est libre de choisir ses instruments, alors nous recommanderons les plaques pelliculaires, qui viennent d'être fabriquées récemment par certaines

maisons ([1]), et qui donnent des résultats aussi commodes que le collodion pour le retournement. Quant aux pellicules, sans dire qu'elles soient absolument mauvaises, nous croyons qu'elles ne peuvent encore servir que pour les tirages aux sels d'argent ou au platine, mais que leur fabrication comme couche de gélatine est encore trop imparfaite pour leur ouvrir l'entrée des ateliers de Phototypie, surtout pour les grandes dimensions.

Nous allons parler maintenant du retournement des différents clichés obtenus au collodion ou au gélatino-bromure, sur plaques ordinaires ou pelliculaires.

On remarquera que, dans ce Chapitre, nous n'avons pas parlé du cliché obtenu retourné au prisme ou retourné par impression à travers la glace. Le cliché au prisme ne peut guère s'appliquer qu'aux clichés de longue pose, l'interposition du prisme augmentant toujours cette dernière, et alors il est préférable de faire un cliché ordinaire au collodion et de le retourner après. Le cliché à travers la glace est presque toujours moins bon que le cliché direct, et, la plupart du temps, les plaques de gélatino-bromure étant faites sur des verres de qualité inférieure, il y a impossibilité de

([1]) Plaques pelliculaires de la maison Guilleminot et Cie. 6, rue Choron.

les imprimer en Phototypie, non seulement à cause des bulles d'air et des défauts qui s'y rencontrent constamment, mais à cause surtout de leur planimétrie très défectueuse. Elles casseraient infailliblement dans le châssis phototypique. On voit donc que les deux clichés sont à repousser dans presque tous les cas, et qu'il est infiniment préférable de se servir du collodion ou des plaques pelliculaires.

CHAPITRE III.

Retournement du cliché. — Lorsqu'il s'agit de clichés au collodion, l'opération peut se faire de deux façons qui sont également pratiques et qui donnent de bons résultats. L'une donne des pellicules minces, facilement maniables, cependant, et l'on obtient le retournement en quelques minutes. L'autre donne des pellicules plus épaisses, ne pouvant généralement plus servir pour le tirage des épreuves aux sels d'argent, mais pouvant être conservées indépendamment de tout support, verre ou glace.

Procédé au caoutchouc. — Voici les opérations qui constituent le premier procédé. Aussitôt votre cliché au collodion obtenu et bien lavé, vous versez à sa surface pendant quelques secondes une dissolution d'acide chlorhydrique dans l'eau à 1 pour 100 d'acide. Vous lavez avec soin à l'eau ordinaire et mettez votre cliché à sécher. D'autre part, vous avez préparé dans un bocal à large col une dissolution de caoutchouc naturel dans de la benzine

cristallisable. Cette benzine coûte un prix élevé, mais il est nécessaire de l'employer pour cette opération qu'elle abrège d'abord et dont elle empêche la non-réussite. Le caoutchouc est coupé en petites tranches, on verse la benzine de manière à couvrir largement le caoutchouc et l'on agite de temps en temps après avoir bien bouché. Au bout de quelques heures, dix ou douze en hiver, cinq ou six en été, la dissolution est complète, et vous avez dans le bocal une matière sirupeuse, presque visqueuse, qui servira de réserve pour fabriquer la dissolution plus étendue qui sera utilisée pour retourner le cliché. Vous en prenez une partie dans un flacon, et vous y ajoutez de la benzine rectifiée, jusqu'à ce qu'elle ne soit plus que de la consistance d'un collodion épais. Elle est alors bonne pour l'usage.

Revenons à notre cliché. Il est sec, nous versons à sa surface une couche de notre solution étendue de caoutchouc, de la même façon que nous y verserions du collodion. Nous le plaçons alors verticalement sur un chevalet spécial, ayant soin de recueillir l'excédent du caoutchouc dans un vase réservé *ad hoc*. Ce caoutchouc servira encore par la suite, en l'additionnant d'un peu de benzine rectifiée pour lui redonner la fluidité nécessaire.

Au bout de quelques minutes, le cliché est sec, ce que l'on reconnaît facilement à la simple inspection de la couche de caoutchouc. On verse alors à

sa surface un collodion normal composé d'environ :

Coton azotique................	1gr
Alcool........................	400cc
Éther	600

Ce collodion n'est autre chose que du collodion normal du commerce, additionné d'une assez grande quantité du mélange d'éther et d'alcool, pour lui donner une grande fluidité. Il ne vient ici que pour empêcher la couche de caoutchouc d'adhérer avec elle-même dans le cas où, par la suite, la pellicule viendrait à se doubler. Cela fait, je laisse sécher le cliché collodionné sur un chevalet.

Je prépare, d'un autre côté, une cuvette dans laquelle je mets à tremper deux feuilles de papier un peu plus grandes que la partie utile du cliché. Ces feuilles doivent être de papier encollé, pas trop épais. La force de 8^{kg} à 10^{kg} la rame raisin est une bonne force.

Je prends alors mon cliché sec et, à l'aide d'une règle et d'un canif, je pratique, autour des bords du cliché, une incision qui sépare la partie utile des bavures des bords. Je passe le doigt avec force autour de mes entailles, et j'enlève avec la plus grande facilité les morceaux de pellicule qui laissent alors mon cliché intact sur son support.

A ce moment, j'applique avec une raclette en caoutchouc (*fig.* 1) une de mes feuilles de papier sur mon cliché, de façon à ce qu'il ne reste plus de

bulles d'air interposées. Je soulève avec la pointe du canif un des angles de la pellicule, de manière à le faire adhérer au papier, et je lève ainsi tout le cliché qui suit parfaitement le papier. A ce moment, j'ai une pellicule sans aucune déformation appliquée sur ma première feuille de papier. J'ai d'autre part une glace de Saint-Gobain (la planimétrie étant indispensable), sur laquelle je vais placer mon cliché,

Fig. 1.



mais il faut le retourner. Pour cela, j'applique la seconde feuille de papier trempée dans l'eau sur mon cliché, de façon à ce qu'elle vienne y occuper la place du verre primitif, ayant soin de faire adhérer cette seconde feuille avec la raclette. Je place, bien entendu, mon cliché sur un support bien plan, plaque de verre de préférence. Il me suffit alors de relever mon second papier avec le cliché adhérent à sa surface interne pour que la partie qui se trouvait à l'air dans le cliché primitif, c'est-à-dire la face sur laquelle j'ai versé le caoutchouc, soit encore à l'air après cette opération. Je répands alors avec une éponge une certaine quantité d'eau sur l'endroit de ma glace de Saint-Gobain sur laquelle je veux placer mon cliché et je l'y dépose simplement avec

son second papier, le cliché face à la glace. Je donne un coup de raclette, mon cliché adhère au verre et j'enlève mon papier. Je laisse ensuite sécher spontanément.

Ces opérations, dont la description demande un temps relativement long, s'accomplissent dans la pratique en quelques secondes, et, sauf les dessiccations des couches de collodion et de caoutchouc qui sont un peu plus longues, il est certain qu'un opérateur un peu exercé peut retourner de cette façon une cinquantaine de clichés à l'heure, quel que soit leur format.

Procédé à la gélatine. — Prenons maintenant la seconde méthode. Une fois le cliché au collodion obtenu et passé, comme il a été dit, à l'acide chlorhydrique dilué, on le laisse sécher, et l'on prépare d'autre part une solution de gélatine avec la formule suivante :

Gélatine	40gr
Eau	500
Glycérine...........	5
Alcool......................	25

L'alcool doit être ajouté à la solution petit à petit et avec de grandes précautions, autrement on risquerait fort de voir se coaguler une partie de la gélatine. Cette solution (préparée à chaud, au bain-marie, bien entendu) est versée sur le cliché sec placé sur

un pied à caler. On s'arrange de façon à avoir une épaisseur de $0^m,002$ ou $0^m,003$, et on laisse sécher spontanément, dans un endroit sec, en évitant les poussières. Lorsque la dessiccation est achevée, ce qui demande malheureusement 24 ou 36 heures dans de bonnes conditions, on entaille la pellicule avec un canif et l'on soulève un coin. Le cliché suit la gélatine avec laquelle il fait corps, et l'on n'a plus qu'à mettre dans un buvard pour conserver ce cliché, et imprimer d'un côté ou de l'autre, suivant l'occasion. Ce procédé, qui est simple et d'une réussite à peu près certaine, a l'inconvénient d'être long pour la formation de la pellicule. Je lui préfère de beaucoup le précédent, qui permet en outre une mise en place plus facile lorsqu'on a plusieurs clichés à imprimer sur une même feuille, ce qui est aujourd'hui le cas général. Un grand nombre d'autres formules et de manières de procéder ont été indiquées, je m'en suis tenu à la plus simple qui va bien et qui permet une conservation indéfinie de la pellicule, si l'on prend soin d'ajouter à la solution quelques gouttes d'acide phénique pour empêcher la moisissure ultérieure de la gélatine.

Voici maintenant deux procédés pour le retournement des clichés déjà existants au gélatino-bromure.

Procédé par décollement de la couche de gélatine. — Je place mon cliché, gélatine en dessus.

dans une cuvette contenant de l'eau additionnée de 10 pour 100 environ d'acide azotique; d'autres auteurs ont recommandé 1 pour 100 d'acide fluorhydrique, mais, outre que cet acide est coûteux, dangereux à manier et difficile à se procurer, les résultats ne sont pas meilleurs. Au bout d'un temps qui peut varier de 30 secondes à 5 minutes, on voit les bords du cliché se soulever à certains endroits et quitter le verre. A ce moment, on frotte avec le doigt de manière à rouler la gélatine et à la détacher ainsi entièrement, ce qui se fait assez facilement. Après cela, la pellicule flottant dans l'eau, on la plonge pendant quelques minutes dans un mélange d'eau, d'alcool et de glycérine :

Eau	100gr
Alcool	25
Glycérine	5

On glisse au-dessous de la pellicule la glace sur laquelle on veut la reporter, en ayant soin, bien entendu, de la retourner, puis on la fixe sur cette glace avec un coup de raclette. On laisse ensuite sécher spontanément.

J'ai cité ce procédé qui peut être utile dans des cas déterminés et isolés, mais je suis certain qu'il ne donne jamais que des résultats inférieurs, à cause de l'allongement de la pellicule, quelquefois de son raccourcissement par suite de son passage dans le bain alcoolisé, et le plus souvent de la déformation

presque inévitable que produit la dilatation inégale de la couche de gélatine.

Cependant, il pourrait y avoir des cas où ces différents défauts seraient compensés par la nécessité absolue de la reproduction, même défectueuse, du cliché dans son véritable sens, et alors on pourrait employer ce procédé.

Procédé aux poudres. — Lorsque, malgré toute la nécessité de tirer des épreuves avec le cliché retourné, on ne voudra pas risquer de le détruire, ou du moins de le dénaturer par la méthode que je viens d'indiquer, on pourra le recopier par le procédé aux poudres, c'est-à-dire à la plombagine, inventé vers 1867 par Garnier et repris depuis par Geymet.

Voici en quoi il consiste. On prend d'abord le mélange suivant, que l'on peut préparer au moment même de s'en servir :

Eau albuminée	50^{cc}
Miel blanc	4^{gr}
Bichromate d'ammoniaque	2

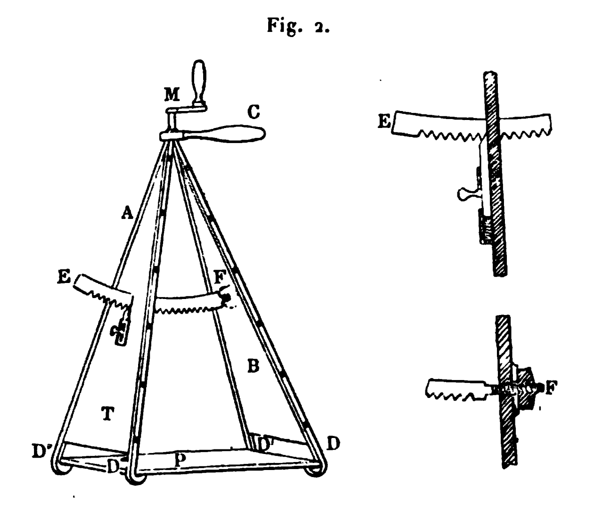
L'eau albuminée se compose d'un blanc d'œuf bien agité dans 1^{lit} d'eau. (On y ajoute environ $0^{gr},50$ de bichromate d'ammoniaque ou de potasse pour la conserver.)

On étend cette solution à la surface d'une glace, comme on y étendrait du collodion, et on laisse

égoutter quelques instants; puis on chauffe au-dessus d'une lampe à alcool, ou mieux, d'un fourneau à gaz, jusqu'à ce que la plaque n'ait au toucher aucun aspect poisseux. Il serait préférable de se servir, pour l'étendage et le séchage de la solution, d'une tournette analogue à celle dont se servent les héliograveurs : on y gagnerait ainsi en régularité, et la couche, quoique bien plus mince, n'en serait pas moins bonne.

La tournette, comme l'indique la figure ci-contre,

Fig. 2.



se compose simplement de deux plaques de bois triangulaires A et B, réunies à la partie supérieure par une charnière qui porte une manette mobile C

et une manivelle M. Le long des côtés des plaques de bois, sont fixées quatre tiges en cuivre, D, D′, D″, D‴, terminées à leur partie inférieure par des crochets. On place la plaque en P, et l'on obtient le serrage à l'aide de l'arc de cercle dentelé E, qui est fixé d'une part par le taquet à ressort T, et d'autre part par une vis serrante placée à l'autre extrémité, derrière la plaque de bois B. Le serrage une fois obtenu, on retourne la tournette de manière à placer la plaque en l'air, puis on verse le liquide à la surface de celle-ci, on retourne la tournette, on place la plaque au-dessus d'une source de chaleur, et, saisissant la poignée C dans la main gauche, on imprime avec la droite un mouvement de rotation rapide à l'aide de la manivelle M.

Une fois la couche sèche et encore chaude, on place la glace derrière le cliché à reproduire, dans un châssis-presse ordinaire. L'exposition à la lumière ne dure que quelques secondes, de 2 à 20, suivant la lumière; on ne pourra se rendre compte de la justesse de l'insolation qu'après avoir fait une ou deux expériences avec le cliché, c'est-à-dire qu'on ne saura qu'à l'usage si l'on a atteint le point exact; mais ces opérations sont si simples qu'il est facile d'en faire plusieurs en quelques minutes.

Une fois la glace retirée du châssis, dans un endroit obscur, on la chauffe légèrement si l'atmosphère du laboratoire est humide; on la laisse au

contraire quelques instants dans l'endroit le plus frais si l'atmosphère est très sèche. A ce moment, on promène à la surface de la glace un blaireau enduit de plombagine impalpable, en ayant soin de frotter partout, rapidement et dans tous les sens. On arrivera à ce résultat en traçant avec le blaireau une série de cercles qui se coupent à la surface de la glace. On verra alors apparaître le cliché semblable à l'original. Si la plaque a été trop peu de temps exposée, ou que l'atmosphère soit trop humide, elle se couvrira entièrement d'un seul coup. Dans le cas contraire, à peine les plus grands noirs prendront-ils la poudre. Dans le premier cas, il faut recommencer avec une autre glace. Dans le second, il faut attendre quelques instants en plaçant la glace dans l'endroit le plus frais du laboratoire pendant une ou deux minutes, et recommencer l'extension de la plombagine. On verra alors de nouvelles parties prendre la poudre, et, si l'exposition a été exacte, en alternant quelquefois les frictions à la plombagine avec les repos dans l'endroit frais, le cliché sortira en entier avec ses moindres détails. Quand on le juge à point, on arrête les frictions en balayant bien la plombagine d'un dernier coup de blaireau, on chauffe et l'on vernit.

On peut arriver ainsi à avoir un cliché retourné presque aussi bon que l'original.

M. Geymet a donné une autre formule, qui,

employée de la même façon, donne d'aussi bons résultats.

Eau	1000gr
Gomme arabique	50
Glucose	100
Sucre	20
Eau saturée de bichromate d'ammoniaque	250

Cette liqueur a l'avantage de pouvoir s'employer encore deux ou trois jours après sa préparation, mais elle ne peut être employée sur-le-champ.

CHAPITRE IV.

Bordage pour l'obtention des marges. — Quel que soit le procédé par lequel on obtient le cliché retourné, il s'agit maintenant de le disposer sur la glace de façon à pouvoir l'insoler, et en même temps de façon à ce qu'il donne au tirage des marges blanches. Si l'on n'imprime qu'un cliché à la fois et que l'impression se fasse sur la presse à bras, il importe peu qu'on ait des marges ; on pourra toujours les obtenir au tirage, à l'aide de la cache, mais il est préférable qu'elles existent sur la planche dès le principe. Pour cela, on placera le cliché à peu près au milieu de la glace qui lui sert de support, et après avoir tracé sur un papier placé derrière la glace (elle-même posée sur un pupitre à retouche) le cadre que l'on désire pour le cliché, on recouvrira les bords de ce cliché d'une bande très mince d'étain battu, coupée bien net à l'aide d'une règle et d'un canif sur une glace.

Ceci fait, on bordera le cliché avec soin, de façon à ce que les angles soient bien droits, en suivant exactement la disposition employée sur le papier qui se trouve derrière la glace du cliché.

On peut aussi découper dans l'étain une cache à coins ronds, ou des ovales de différentes grandeurs, que l'on fixera de même sur le cliché en ayant soin de n'employer à ce fixage qu'une quantité infiniment petite de gomme arabique, de sorte que par la suite, après l'impression, on puisse retirer le cliché de sur la glace par le procédé employé au retournement, et le garder ainsi pour une nouvelle occasion dans un livre ou un buvard.

Dans le cas où l'on veut tirer un certain nombre de clichés ensemble, on placera de la même façon, derrière la glace sur laquelle on les retourne, un papier sur lequel on aura tracé exactement la position de chaque cliché, et, au moment du retournement, alors que la glace est encore mouillée par l'éponge, on les fera glisser très doucement et très facilement à leur place exacte. On bordera ensuite chaque cliché, comme il a été dit, avec les caches d'étain, puis, par derrière, on découpera avec soin une cache générale en papier noir, ne laissant à découvert que les parties à insoler, et on la collera bien en place, de façon à éviter que quelques parties des clichés soient recouvertes ou que d'autres parties des marges soient à découvert.

Retouche et Silhouettage. — Il arrive fréquemment, surtout s'il s'agit d'un portrait, que l'on désire donner plus d'importance à une partie blanche, ou au contraire atténuer un noir un peu creux. On

procédera dans ce cas comme avec un cliché photographique ordinaire, tout en ayant soin d'y mettre une grande discrétion et de faire les retouches avec la plus grande légèreté. En effet, grâce à la sensibilité de la gélatine, les retouches se voient plus encore qu'avec les tirages aux sels d'argent, et comme avec les grands tirages phototypiques actuels il est difficile de retoucher plusieurs milliers d'épreuves, il est bon de ne faire autant que possible que des bouchages des petits trous qui peuvent se rencontrer dans les clichés, et à la grande rigueur mettre sur le derrière de la glace du cliché un peu de couleur rouge pour atténuer des noirs un peu trop violents. A peine devra-t-on mettre sur le cliché un point de noir pour obtenir un brillant dans une perle, un bijou, etc.

Si l'on veut faire un portrait, pour le tirer à un grand nombre d'exemplaires, il sera plus commode d'en faire d'abord un grand cliché que l'on pourra retoucher à fond par les moyens ordinaires. On en tirera ensuite huit, dix, douze épreuves sur papier albuminé, ou salé, que l'on pourra retoucher comme d'habitude. On les placera les unes à côté des autres, et l'on fera un cliché au collodion de la grandeur de l'épreuve désirée. On obtiendra ainsi huit, dix ou douze clichés bien semblables, et un résultat meilleur que si l'on avait voulu obtenir d'abord un seul cliché direct à la grandeur et retouché ensuite.

Mais il peut arriver que sur des objets tels, par exemple, qu'une terre cuite, une garniture de cheminée, une cheminée elle-même, etc., on désire avoir un fond blanc. Dans ce cas, il serait préférable de l'obtenir directement en le plaçant derrière l'objet en faisant le cliché. Mais cela est quelquefois impossible; la difficulté est grande d'éclairer bien également un fond blanc d'une superficie de plusieurs mètres, et de plus il arrive souvent, par exemple, s'il s'agit d'une cheminée déjà posée, qu'on ne peut interposer un fond blanc entre elle et le mur. En ce cas, on a recours au silhouettage.

Ce procédé consiste à tracer avec un pinceau, autour de l'objet représenté sur le cliché, une bande de couleur opaque de $0^m,01$ ou $0^m,02$ de largeur. Il est facile, avec un peu d'habitude, de respecter les contours d'un objet, quelque détaillés qu'ils soient; mais il faut faire attention qu'ici l'adhérence doit être complète entre le cliché et la planche phototypique; il ne faudra donc pas que le silhouettage fasse épaisseur, autrement l'on obtiendrait du flou sur tout ou une partie de la planche. La meilleure couleur à employer, c'est la gouache jaune bien délayée dans l'eau. Les autres couleurs s'écaillent, se fendillent, et les vernis que l'on a préconisés abîment le cliché et font épaisseur.

Cette remarque à propos du silhouettage est très importante, parce que souvent on observe à la surface des images phototypiques des flous qui n'étaient

pas dans les clichés, et qui ne doivent leur existence qu'à l'épaisseur du bordage ou du silhouettage.

Nous avons maintenant un cliché tout prêt; il ne s'agit plus que de l'imprimer. J'engagerai ceux qui n'ont pas une grande habitude de cette installation minutieuse des clichés, à tirer une épreuve aux sels d'argent de leurs clichés ainsi préparés, afin de savoir immédiatement s'ils peuvent se hasarder à impressionner une planche; le temps qu'ils passeront à ce travail, au lieu d'être perdu, sera souvent cause d'une avance considérable.

CHAPITRE V.

Préparation des planches phototypiques. Considérations générales sur les procédés phototypiques. — Dans l'aperçu historique du procédé, qui a été donné au commencement de ce Manuel, nous avons brièvement expliqué en deux mots le rôle que la gélatine bichromatée était appelée à jouer. Il est bon d'y revenir un instant pour fixer les idées et permettre au lecteur de se reconnaître au milieu de tous les procédés, tels que photoglyptie, héliogravure, tirage au charbon, etc., qui s'appuient tous sur l'action de la lumière sur la gélatine bichromatée.

Nous plaçant au point de vue phototypique, je ferai l'expérience suivante. Prenons une dissolution de gélatine dans de l'eau, et ajoutons-y du bichromate de potasse. Agitons pour avoir une masse homogène, versons, par exemple, sur des plaques de verre, laissons sécher dans un four ou une étuve, et plaçons ensuite à la lumière.

Voici la marche des transformations successives.

Aussitôt après l'exposition, nous verrons la couleur de la couche passer du jaune à l'orange, de

l'orange au brun, du brun au brun rouge et du brun rouge à un noir brun très voisin du noir. A ce moment, nous remarquerons que la couche est dure et imperméable à l'eau. Au commencement de l'expérience, au contraire, nous constations, sur une planche retirée de la lumière que la couche était encore perméable si on la plongeait dans l'eau et laissait dissoudre en quelques heures tout son bichromate, ressortant ensuite blanche et transparente comme la gélatine ordinaire. Sur une troisième planche prise au brun, nous remarquions une plus grande difficulté de mouillage et une plus grande difficulté à abandonner le bichromate, et ainsi de suite.

Si maintenant nous prenons un rouleau enduit d'encre grasse d'imprimerie et que nous le passions sur toutes nos planches, bien essuyées au chiffon pour ne leur laisser que l'eau absorbée par la gélatine, nous verrons l'encre ne prendre sur la première qu'en quantité infinitésimale, de manière à former seulement un léger voile gris, prendre un peu plus sur la seconde, et ainsi de suite, de manière à former une couche noire épaisse sur celle qui a été retirée au maximum d'insolation.

Il ressort de là que la gélatine bichromatée, insolée, possède pour l'encre grasse d'imprimerie une affinité d'autant plus grande que l'insolation a été poussée plus loin.

Or, dans un cliché photographique, vous avez

des parties qui laisseront passer presque toute la lumière, d'autres qui en retiennent la presque totalité, d'autres, au contraire, n'en laissant passer ou n'en retenant qu'une quantité moyenne. Eh bien, ce cliché imprimé sur une planche phototypique donnera une image qui, une fois dégorgée, c'est-à-dire privée du bichromate inutilisé, et devenue par cela même insensible à la lumière, prendra l'encre proportionnellement à la quantité de lumière reçue, en un mot, reproduira, avec toutes leurs finesses et toutes leurs dégradations, les noirs, les blancs et les demi-teintes de votre cliché.

Voilà le procédé phototypique. Il était bon de présenter ces quelques remarques pour le faire comprendre en bloc. Nous allons maintenant passer en revue quelques-uns des procédés qui ont été employés par nos devanciers, et enfin ceux beaucoup plus pratiques qui sont utilisés aujourd'hui par un grand nombre d'établissements prospères, tant en France qu'à l'étranger.

Choix des supports pour les planches phototypiques. — D'après ce que nous avons dit dans le précédent Paragraphe, on voit que la première opération pour mettre en œuvre le procédé phototypique consiste à choisir un support sur lequel on coulera la gélatine bichromatée.

Il faut que ce support soit assez résistant pour que l'on puisse imprimer à la presse, et assez

poreux pour permettre à la gélatine de s'attacher à lui avec une adhérence telle que la couche ne se déchire pas et ne s'enlève pas sous la pression.

Sans passer en revue toutes les substances choisies comme supports, et dont la liste pourrait être longue, nous pouvons dire que la plupart des opérateurs ont employé, à l'exclusion de tous les autres, les supports en métal et les supports en glace.

Aujourd'hui l'on se sert universellement de la glace, qui permet, à cause de sa transparence, de juger l'état de l'épreuve au moment de l'insolation et au moment de l'encrage. De plus, la glace une fois bien plane ne subit, à cause de sa grande épaisseur et de sa faible dilatation, qu'une courbure insignifiante lors de la cuisson, tandis que le métal ne possède aucun de ces avantages.

Parmi les métaux, celui qui s'indiquait à l'attention des opérateurs était sans contredit le cuivre. Facile à travailler, d'une couleur favorable à l'appréciation de l'épreuve, soit à l'insolation, soit à l'encrage, assez poreux pour retenir avec une certaine force la couche de gélatine, il était naturel qu'il fût choisi malgré son prix élevé, puisqu'en définitive les planches de cuivre ne servent que comme support et ne s'usent pour ainsi dire en aucune façon.

Énumération des opérations phototypiques. — En tout cas, et quel que soit le support adopté,

avant d'obtenir une épreuve phototypique, une fois le cliché préparé, il faut toujours passer par une série d'opérations et de manipulations qui diffèrent suivant le procédé employé, mais dont la marche est toujours à peu près la même.

1° Si l'on se sert d'une planche ayant déjà servi, il faut d'abord et de toute nécessité la nettoyer, de façon à ce qu'aucune parcelle de gélatine ne reste à la surface. Il faut ensuite préparer cette surface de telle manière qu'elle offre une certaine prise à la gélatine, par l'opération dite grainage. Nous avons donc le *Nettoyage et grainage de la planche.*

Dans une certaine quantité de procédés, on négligeait de grainer la planche, mais aujourd'hui on a reconnu universellement l'utilité de cette opération.

2° Il faut ensuite préparer la couche de gélatine sensible.

Préparation de la couche sensible. — Dans les procédés sur glace, on prépare la planche à l'aide de deux couches sensibles. Une première, très mince, destinée à faciliter l'adhérence de la seconde, la couche imprimante, plus épaïsse, avec la glace.

3° On verse ensuite la couche sensible à la surface du support, puis on la fait dessécher ou cuire en étuve. D'où, par suite : *Extension de la couche et cuisson dans l'étuve.*

4° On retire les planches de l'étuve et on les expose à la lumière derrière le cliché pour obtenir

l'image. Dans presque tous les procédés, on dégorge la couche de gélatine impressionnée pour enlever tout le bichromate qu'elle contient. D'où : *Exposition des planches à la lumière et dégorgement.* Dans les procédés actuels, sur glace, on place généralement ici entre ces deux opérations une exposition à la lumière par le dos de la glace. Nous en parlerons en détail dans l'étude de ces procédés.

5° Il y a enfin l'encrage de la planche et le tirage de l'épreuve sur la presse : *Encrage de la planche et tirage de l'épreuve.*

Voici donc, en résumé, la liste des opérations les plus importantes et l'ordre dans lequel elles sont effectuées :

Nettoyage et grainage des supports,
Préparation de la couche sensible,
Extension de la couche et cuisson dans l'étuve,
Exposition des planches à la lumière et dégorgement,
Encrage de la planche et tirage de l'épreuve.

Comme nous l'avons dit tout à l'heure, ces opérations sont communes à tous les procédés, mais il en existe un certain nombre d'autres, dont nous parlerons en temps et lieu, qui appartiennent à des procédés particuliers, et que nous décrirons avec d'autant plus de soin que ces procédés sont les méthodes industrielles employées aujourd'hui.

CHAPITRE VI.

Ancien procédé sur cuivre. — Je donnerai ici, en passant, le procédé de Phototypie sur cuivre, le plus simple et le plus expéditif, bien qu'il ne soit pas industriel et qu'on ne puisse tirer qu'un fort petit nombre d'épreuves.

Ce procédé est dû à M. Geymet. Quelques amateurs voudront peut-être en essayer, à cause de la petite quantité de matériel qu'il exige et de la facilité qu'il présente de tirer des épreuves avec une simple presse à copier.

On se procurera d'abord un certain nombre de plaques de cuivre rouge analogues à celles dont se servent les aquafortistes ou les graveurs.

Nettoyage et grainage. — Ces planches, de 0^{m},003 d'épaisseur environ, sont d'abord grainées avec une molette et du grès assez fin, puis enfin avec de l'émeri très fin, sans cependant qu'il soit besoin d'obtenir un grain invisible, pourvu qu'il soit régulier, sur toute la surface de la planche.

Si les planches avaient déjà servi et qu'elles eussent de la gélatine à la surface, on enlèverait

cette dernière en laissant baigner la planche dans une solution concentrée de carbonate de soude du commerce. Après l'enlèvement de la couche, on grainerait comme il a été dit plus haut.

Préparation de la couche. — Les planches sont donc prêtes à recevoir la couche sensible.

Fig. 3.



Appareil à filtrer Brewer.

On préparera cette dernière de la manière suivante :

On dissoudra au bain-marie

Gélatine Nelson................. 12^{gr}

dans

Eau............................. 100^{gr}

et, d'autre part, on prendra 100^{gr} de colle de peau que l'on ajoutera par petits morceaux à la dissolution de gélatine. On pèsera alors 6^{gr} de bichromate d'ammoniaque que l'on ajoutera à la solution, après qu'il aura été pulvérisé. On agite alors jusqu'à parfaite dissolution du bichromate et l'on filtre sur une flanelle fine.

Il est bon de filtrer, autant que possible, à chaud. Pour cela, on emploiera avec succès l'appareil Brewer dont on voit le dispositif (*fig.* 3). Cet appareil se compose d'un récipient en cuivre rouge formant double fond à un entonnoir de verre dont le tube traverse un bouchon de liège. On place de l'eau dans le double fond en cuivre et on la chauffe, comme l'indique la figure, avec un brûleur Bunsen ou une lampe à alcool.

Extension de la couche et cuisson. — On a préparé, dans le voisinage du filtre, une table dont on a constaté l'horizontalité à l'aide d'un niveau à bulle d'air.

On verse alors, à la surface du cuivre que l'on veut recouvrir de solution bichromatée, une petite quantité d'eau chaude pour faciliter l'extension de

la couche, et donner en même temps au métal une certaine température, empêchant que la gélatine ne fasse immédiatement prise. On laisse égoutter cette eau quelques secondes, et l'on verse alors la solution bichromatée, après avoir placé le cuivre sur la table horizontale. On s'arrête lorsque la couche de solution sur le cuivre atteint une épaisseur de $0^m,001$ environ. On passe alors à une autre plaque que l'on place à côté de la première, et ainsi de suite. Cette opération doit se faire loin d'une lumière trop vive.

Supposons maintenant qu'on ait versé la couche sensible sur un nombre de plaques que l'on juge suffisant, et qui est généralement déterminé par la capacité de l'étuve.

On regarde la première planche, et l'on aperçoit presque toujours de petites piqûres produites par le retrait de la couche. Il en est de même sur les autres plaques. Alors on promène l'une de ces plaques au-dessus d'un fourneau à gaz, de manière à faire refondre la couche de préparation, et on la place dans l'étuve, et ainsi de suite pour les autres.

Lorsque nous décrirons le procédé industriel sur glaces, nous donnerons la description détaillée d'une étuve spéciale, indispensable au bon fonctionnement de la cuisson; mais ici, à cause de la nature particulièrement molle de la couche et du mode d'impression, une étuve comme celle de S. Rogers,

par exemple (*fig.* 4), sera très suffisante. On peut même en fabriquer une avec une caisse en bois dont on aura enlevé le fond pour le remplacer par une

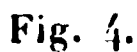
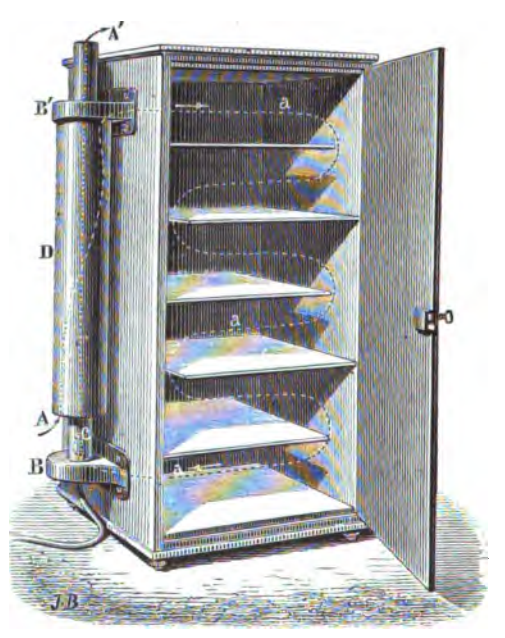


Fig. 4.



Étuve de S. Rogers.

tôle, sous laquelle on placera le foyer de chaleur; dans l'intérieur seront établies des tablettes qui n'auront besoin de remplir d'autres conditions que d'être horizontales et de présenter des ouvertures suffisantes pour la circulation de l'air chaud.

La température de l'étuve sera indiquée à l'extérieur par un ou deux thermomètres visibles à travers une petite plaque de verre. On maintiendra cette température à 35° centigrades pendant deux heures, et l'on s'apercevra alors, en ouvrant l'étuve, que les plaques sont sèches.

Exposition à la lumière et dégorgement. — Les planches sont alors prêtes à être impressionnées par la lumière. On place dans un châssis positif le cliché, comme si l'on voulait tirer une épreuve sur papier, on place au-dessus la plaque, la couche du côté du cliché bien entendu, et l'on rabat les traverses du châssis. Il est bon d'avoir un châssis dont la glace est épaisse et dont les traverses sont munies de vis en bois pour obtenir le contact entre le cuivre et le cliché. Nous donnerons, pour le procédé sur glace, la description d'un châssis spécial commode et rendant les plus grands services.

Le contact bien établi, on expose à la lumière. Ici se place une difficulté qui paraît presque insurmontable au premier abord. Comment peut-on se rendre compte de la venue de l'image? Autant il est nécessaire de se rendre compte de l'insolation dans les procédés industriels, autant cela est peu important dans ce procédé. On peut dire cependant qu'avec un cliché ordinaire, le temps de l'insolation est suffisant lorsqu'il atteint vingt minutes de bonne lumière. On peut aussi se régler sur ceci,

que les grands noirs de l'épreuve atteignent à ce moment une vigoureuse teinte brune que l'on peut souvent apercevoir en inspectant l'épreuve du dehors, à travers la glace du châssis.

Au bout de deux ou trois essais, l'opérateur se rendra aisément compte du temps de pose pour un cliché normal pris pour type. Il comparera alors le cliché qu'il veut imprimer avec ceux qu'il a déjà exposés, et il augmentera ou diminuera son temps de pose en raison de la différence existant entre les clichés.

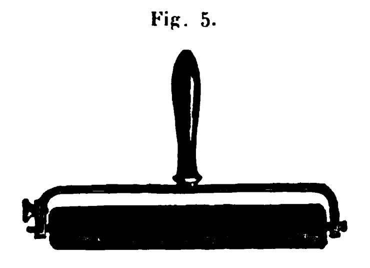
La planche retirée de la lumière laissera voir en brun à sa surface une image très délicate et très complète. Dans les autres procédés, comme nous le verrons, on fait dégorger entièrement la planche, de façon à retirer tout le bichromate. Ici on se contente de la faire tremper quelques minutes dans une cuvette contenant de l'eau à la température ordinaire.

Lorsque la plus grande partie du bichromate a été dissoute, on retire la planche, on la tamponne avec un linge fin (le linge à beurre est excellent pour cet objet), de manière à lui enlever tout l'excès d'eau, et on la place à plat sur une table.

Encrage et tirage. — On a préparé sur un marbre, avec un peu de vernis moyen, une petite quantité d'encre, bien régulièrement étalée avec un rouleau de cuir. On passe alors à la surface de cette encre

un rouleau de gélatine (*fig.* 5) qu'il est facile de se procurer dans le commerce. Quand le rouleau a pris l'encre, on le passe légèrement à la surface de la planche phototypique. On aperçoit alors distinctement l'image. En passant le rouleau plusieurs

Fig. 5.



Rouleau de gélatine.

fois dans un sens ou dans l'autre, on remarque que l'encre couvre beaucoup lorsqu'on appuie en allant lentement, et qu'au contraire l'image se découvre en allant vite et légèrement. On peut ainsi couvrir certaines parties et en découvrir d'autres. Un peu d'habitude apprendra plus à ce sujet que tous les conseils que l'on pourrait donner.

Lorsque l'image paraît suffisante, on place une feuille de papier à la surface de la planche, en l'appuyant avec la main pour qu'elle ne fasse pas de plis, et l'on porte le tout sous la presse à copier, en ayant soin d'interposer un *foulage* entre le papier et la presse, c'est-à-dire un certain nombre de feuilles de papier ou de carton lisse pour donner

plus de souplesse à la pression. On presse alors, on retire la pression, on ôte la planche de dessous la presse et l'on enlève le papier.

L'image ainsi obtenue sera en général un peu voilée, un peu grise, et en même temps tachée de jaune par le bichromate, mais cette coloration disparaîtra au bout de quelques épreuves, en général trois ou quatre.

Pour faire disparaître la couche grise, on encre la planche et l'on passe légèrement à sa surface une éponge fine trempée dans de l'eau à 50° ou 60° C. On encre de nouveau et l'on porte sous la presse. On obtient alors, en recommençant ces différentes opérations, une série d'épreuves qui sont très fines et très brillantes. Malheureusement, leur nombre est restreint, et une planche ne donnera guère plus de trente bonnes épreuves. Ceci peut être suffisant dans beaucoup de cas, et la rapidité avec laquelle on obtient le résultat peut être également fort précieuse.

Pour tous les détails relatifs à la cache, au foulage, aux encres, aux vernis, aux rouleaux, etc., je renvoie le lecteur à la description du procédé sur glaces, où il les trouvera décrits avec soin.

CHAPITRE VII.

Autre procédé sur cuivre. — Dans ce procédé qui a été employé longtemps à peu près tel que nous allons le décrire, par M. Quinsac, alors qu'il était à Toulouse, un grand nombre des opérations sont semblables à celles de l'ancien procédé. La formule de la couche sensible, comme on le verra par la suite, diffère de la précédente en ce qu'elle donne une couche beaucoup plus solide, ayant une adhérence beaucoup plus complète avec le cuivre, permettant un dégorgement absolu et le tirage d'un bien plus grand nombre d'épreuves semblables entre elles.

Le nettoyage et le grainage s'exécutent comme il a été dit ci-dessus. Il est bon de chauffer les planches à une chaleur douce pour empêcher l'oxydation qui ne manquerait pas de se produire si on les abandonnait à une dessiccation spontanée.

La couche sensible est composée de la manière suivante :

Gélatine	30gr
Eau	240
Colle de poisson	10

Eau.........................	120gr
Bichromate d'ammoniaque......	10
Eau.........................	120

On fait dissoudre dans l'eau la gélatine mise au préalable à tremper pendant une ou deux heures. La dissolution a lieu à une température voisine de 40°, et au bain-marie, bien entendu.

D'autre part, on fait bouillir la colle de poisson avec l'eau et l'on maintient l'ébullition pendant dix minutes ou un quart d'heure, en ayant soin d'ajouter un peu d'eau pour remplacer celle qui s'évapore. Il est bien entendu qu'il est question ici de véritable colle de poisson, produit cher et difficile à se procurer en bonne qualité. Au bout du quart d'heure d'ébullition, la colle est presque entièrement dissoute. Je dis presque entièrement, parce qu'il en reste toujours une partie qui est insoluble.

Le bichromate est entièrement dissous dans son eau, et alors, par le système Brewer ou un système équivalent, on filtre à chaud la solution de gélatine sur un bon papier à filtre ou une flanelle fine. On ajoute la solution de colle de poisson dans le filtre, et l'on verse enfin, toujours dans le filtre, la solution de bichromate.

Le mélange est agité, filtré de nouveau s'il y a lieu, et se trouve alors prêt pour l'usage.

L'extension de la couche se fait ici sur un pied à caler, après avoir chauffé le cuivre à une température analogue à celle de la solution. On rend le

cuivre horizontal à l'aide d'un niveau, puis on verse à sa surface une quantité de préparation suffisante pour qu'une fois étendue la couche ne soit ni trop mince, ni trop épaisse. La quantité qui donne les meilleurs résultats semble être 75^{cc} pour une surface 30×40. Mais il n'y a rien d'absolu, cela dépend de la nature de la gélatine, de la cuisson dans l'étuve, etc. Quoi qu'il en soit, on prend 75^{cc} que l'on verse sur le milieu de la planche, ayant bien soin d'éviter les bulles d'air qui se forment inévitablement si l'on verse de haut ou trop vite. On étale cette solution jusqu'au bord de la planche avec un triangle de papier buvard, et l'on porte à l'étuve.

Il serait meilleur de se servir d'une étuve semblable à celle que nous décrirons plus loin, à propos du procédé industriel sur glace, mais on peut prendre les étuves déjà décrites et, mieux, l'étuve que l'on trouve dans le commerce, chauffant au gaz, et représentée par la *fig.* 6.

Je ne donnerai pas la description de cette étuve, me réservant d'en parler à propos de celle que fabrique actuellement la maison Alauzet et qui lui est semblable.

La température de l'étuve doit rester stationnaire à 35° C. La cuisson, étant donnée l'épaisseur de la couche que j'ai indiquée plus haut, dure environ deux heures. L'exposition de la planche derrière le cliché dure un peu plus longtemps qu'avec le procédé à la colle de peau, et l'on peut se rendre compte

de la justesse de l'insolation avec un photomètre et surtout par l'emploi combiné de cet appareil et de la comparaison des clichés, de la même façon

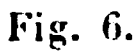
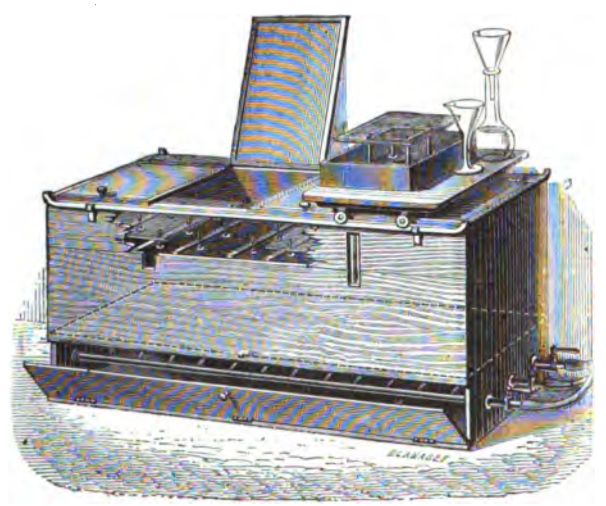


Fig. 6.



Étuve phototypique.

qu'on opère pour obtenir une épreuve au charbon.

Le dégorgement de la plaque se fait en plaçant pendant plusieurs heures le cuivre dans une cuve munie d'un robinet et d'un trop plein, de façon à obtenir un courant d'eau continu.

La planche, une fois dégorgée, est placée sur un chevalet, jusqu'à dessiccation complète.

Pour effectuer l'encrage et le tirage de la planche,

il faut lui restituer une partie de l'eau que la gélatine peut absorber, afin que les blancs repoussent l'encre et que les noirs s'en couvrent. Pour cela, dans l'origine, on plongeait pendant quelques minutes la planche sèche dans une cuvette contenant de l'eau, la gélatine en dessus, puis, après l'avoir tamponnée avec un linge fin sans apprêt, on la plaçait sur la presse pour l'encrage.

Ce mode d'opération ne permettait de tirer qu'une ou deux épreuves sans avoir recours de nouveau à un mouillage à l'éponge. Celui-ci faisait varier la valeur des épreuves successives, suivant que le mouillage était plus ou moins abondant, et obligeait à abandonner la planche à elle-même au bout d'un certain nombre d'épreuves, pour lui permettre de perdre un peu de l'excès d'eau que cette manière d'opérer ne manquait pas d'introduire dans la couche.

Plus tard, on reconnut qu'il était avantageux de substituer à l'eau pure un mélange d'eau, de glycérine et de sucre, qui mouillait la planche moins vite que l'eau, il est vrai, mais permettait d'obtenir un grand nombre d'épreuves avant de recourir à un second mouillage à l'éponge. De sorte que certaines planches tiraient dix ou vingt épreuves après chaque mouillage, d'autres même trente ou quarante. Voici quelle était la composition du mouilleur employé :

Eau..........	500cc
Glycérine.....................	500
Sucre..........................	50gr

Aujourd'hui, on a modifié ces bains. Nous en donnerons les nouvelles formules à propos des tirages sur glaces, et j'ai vu des planches donner jusqu'à deux cents épreuves avant qu'il y eût nécessité d'arrêter un instant la machine pour mouiller de nouveau.

Des épreuves d'une finesse très remarquable et d'un aspect fort agréable ont été obtenues par ce procédé, encore en usage, il y a quelques années, dans de grandes maisons. Aujourd'hui, on a substitué partout l'emploi des supports en glace à l'emploi du cuivre, et la Phototypie n'est devenue réellement industrielle que depuis cette époque. Nous allons donc donner d'abord le procédé sur glaces, généralement adopté aujourd'hui; nous donnerons en même temps les modifications qui, sans altérer le procédé, permettent de faire un choix entre deux formules également bonnes, et cela suffisamment complet pour qu'un opérateur puisse fabriquer des planches, avec la certitude de réussir, non seulement à obtenir une bonne épreuve, mais encore le nombre qu'il en désire, depuis le format carte de visite jusqu'au format colombier.

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE VIII.

Procédé sur glaces prises comme supports. Nature des planches. — Les glaces qui doivent servir de supports à la couche sensible doivent être des glaces de Saint-Gobain, c'est-à-dire présenter une surface aussi plane que possible. Elles

Fig. 7.



Glace phototypique.

doivent avoir une épaisseur de $0^m,010$ à $0^m,012$ de façon à ce que leur solidité soit considérable. Leurs bords doivent être rodés à la meule et de plus taillés en biseau, comme il est indiqué sur la *fig.* 7.

Il est bon, lorsqu'on achète de semblables glaces, d'avertir le marchand de l'usage auquel elles sont destinées, parce qu'il arrive une chose qui, bien qu'invraisemblable, est cependant exacte. Si l'on coupe en quatre une grande glace plane, par exemple

une glace format colombier, les quatre parties ne sont plus planes. C'est un fait dont je n'ai pu avoir d'explication satisfaisante, mais c'est un fait. Il faut donc que les glaces soient coulées du format dont on les veut, pour être ensuite taillées en biseau sur leurs bords et rodées.

Je suppose donc que nous ayons des glaces neuves, bien planes : il s'agit de dépolir leur face supérieure sur laquelle nous devrons plus tard couler la couche ou les couches impressionnables à la lumière.

Nettoyage et grainage. — On se munira d'abord d'une table de la forme indiquée par la *fig.* 8. Cette

Fig. 8.

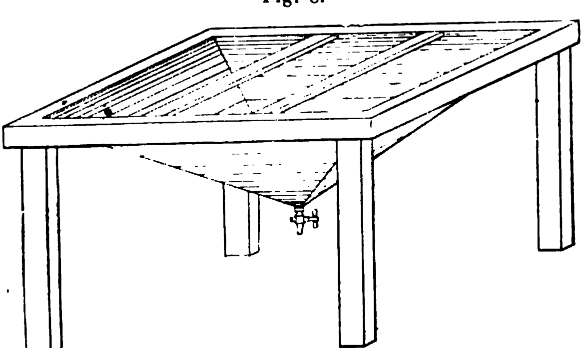


Table à grainer et à nettoyer les glaces.

table, à bonne hauteur pour qu'on puisse y travailler sans se fatiguer, se compose d'un entonnoir carré en bois doublé de plomb, porté sur quatre pieds,

ayant un robinet au fond et un rebord de quelques centimètres à la partie supérieure. Ce rebord servira à maintenir deux ou plusieurs barres en bois, sur lesquelles on grainera ou nettoiera les planches.

Pour grainer une planche, il en faut deux, c'est-à-dire qu'on graine les planches deux à deux, en opérant de la manière suivante :

On place une planche à plat sur les barres de bois, la face à grainer tournée en dessus, et l'on répand à la main, à sa surface, une poignée d'émeri déjà assez fin, mais sans que la finesse soit exagérée. On verse un peu d'eau à la surface, de manière à obtenir une bouillie claire, et l'on applique par-dessus la face à grainer de l'autre planche. Aussitôt, appuyant les paumes des deux mains sur la face libre de la glace supérieure, on pratique un mouvement de va-et-vient circulaire qui permet à chaque partie de la glace supérieure de passer à son tour sur chaque partie de la glace inférieure. Au bout de quelques minutes de ce travail, on s'aperçoit que le dépolissage est commencé. On rajoute un peu d'eau et un peu d'émeri entre les deux glaces, en ayant soin de les séparer l'une de l'autre en les glissant, et non pas en essayant de les lever verticalement. On recommence ces opérations jusqu'à ce que les deux glaces soient dépolies entièrement, ce dont on s'aperçoit en les lavant sous le robinet, et en les essuyant avec un linge propre. Si toute la surface est bien dépolie, qu'il ne reste plus de parties

brillantes ni sur l'une ni sur l'autre, on recommence l'opération en prenant alors de l'émeri 40 minutes, c'est-à-dire de l'émeri extrêmement fin. Au bout de quelques minutes, le grainage est terminé, et les glaces sont mises à sécher à l'air libre sur un chevalet, après qu'elles ont été bien rincées sous le robinet et qu'on a passé à leur surface une éponge imbibée d'eau fortement ammoniacale, pour enlever toutes les matières grasses.

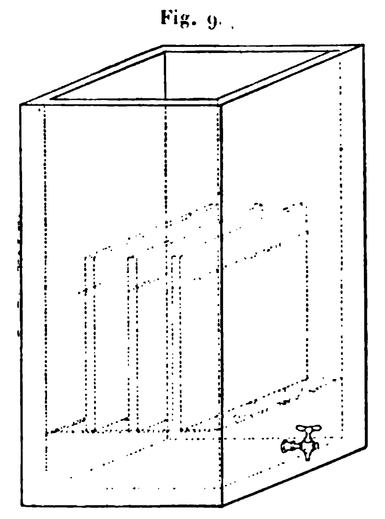
Cette opération, longue pour la première fois, se réduit par la suite au passage à l'émeri 40 minutes, de sorte qu'en une heure on peut facilement regrainer une douzaine de planches.

Ce grainage est indispensable; bien des opérateurs ont préparé sur la surface polie de la glace; mais outre que la présence du grain assure la planimétrie de la glace, elle empêche les rayures qui peuvent se produire dans le cours des tirages ou des manipulations, ce qui est inévitable avec les glaces polies, et elle donne encore plus d'adhérence à la gélatine sur le verre. La matité du douci de la glace, disparaissant aussitôt qu'une couche liquide est versée à sa surface, n'apparaît plus dans la suite des opérations. On est de plus certain de la propreté de la glace quand toutes ces manipulations ont été faites avec soin.

Si l'on a affaire à des glaces encore recouvertes de leur couche de gélatine, c'est-à-dire venant de servir à un tirage, voici comment on procédera :

On fera construire une cuve d'assez grandes dimensions, garnie de plomb à l'intérieur et munie d'un robinet à la partie inférieure. Elle portera dans l'intérieur des barres qui permettront d'y poser les glaces de champ, comme le représente la *fig.* 9.

Fig. 9.



Cuve à potasse ou à acide sulfurique.

Dans cette cuve on mettra soit de l'eau assez fortement aiguisée d'acide sulfurique, soit de la potasse d'Amérique en solution assez forte.

La glace sortant de la presse est d'abord débarrassée de son encre par un lavage à l'essence de térébenthine sur la couche de gélatine, puis descendue avec un crochet de fer dans le liquide de la

cuve, de façon à ce qu'elle y baigne complètement. Le liquide pourra servir très longtemps; on ne le changera que lorsque l'on s'apercevra qu'au bout de dix ou douze heures d'immersion la gélatine adhère encore fortement à la glace. Il est même bon d'enlever le plus gros de la gélatine avant l'immersion, en plaçant la glace à plat sur la table à grainer et en grattant la gélatine avec une spatule de vitrier que l'on promène sur la glace comme un couteau à palette.

Quoi qu'il en soit, on fait cette opération après le séjour des planches dans la cuve, et sitôt qu'on est certain qu'il ne reste plus de gélatine à leur surface, on les graine avec l'émeri 40 minutes, comme il a été dit ci-dessus.

CHAPITRE IX.

Composition et préparation de la première couche. — Dans le procédé sur glace, comme nous l'avons dit dans une autre Partie de ce Manuel, on emploie deux couches sensibles : l'une très mince et destinée à relier la seconde avec le verre employé, l'autre plus épaisse et servant à imprimer l'image et ensuite à imprimer les épreuves.

Plusieurs premières couches ont été proposées et plusieurs formules très différentes ont donné de bons résultats; en définitive, on se propose de donner une grande adhérence à la gélatine sur le verre, et pour cela on cherche à insolubiliser complètement la partie de la couche qui est en contact avec la glace, pour que le mouillage ultérieur ne vienne pas provoquer de décollements.

Parmi toutes les méthodes et toutes les formules qui ont été expérimentées, deux entre autres nous ont donné des résultats pratiques très remarquables. Ce sont : la première couche au silicate de potasse et à la bière sans insolation, et la première couche à l'albumine bichromatée avec insolation au dos de la glace avant l'extension de la seconde couche. La

première de ces deux couches a l'inconvénient de sécher assez lentement et d'être moins facile à préparer que la seconde, à cause des variations de composition du silicate de potasse dans le commerce, et des variations de composition de la bière.

Couche au silicate de potasse et à la bière. — Voici comment on procède pour la préparation de la couche au silicate. On mélange ensemble :

Bière	200cc
Silicate de potasse sirupeux du commerce	10

Cette solution ne peut être conservée. On passe à la surface des glaces bien propres une petite éponge imbibée d'eau ammoniacale, puis on verse sur la plaque une quantité de première couche suffisante pour couvrir toute la surface. On balance la glace de droite à gauche et de gauche à droite, de manière à bien répartir la couche silicatée, puis on la pose verticalement sur un chevalet placé dans un endroit sec. On choisit généralement le local où se trouve l'étuve, et l'on profite ainsi de la chaleur perdue par la source de chaleur. On laisse ensuite les glaces sécher spontanément, ce qui a lieu en une ou deux heures, suivant la température et la sécheresse du lieu. Les glaces sont alors prêtes pour l'insolation.

Couche à l'albumine bichromatée. — Dans le cas où l'on se sert de cette première couche, on peut

soit mettre les glaces à sécher à l'étuve, après les avoir mises de niveau, ou encore les laisser sécher spontanément sur le chevalet. Le premier moyen nous semble préférable, parce que les glaces sont alors à une température convenable à l'extension de la seconde couche; cependant, lorsque l'on n'est pas pressé, on peut se servir du second. Nous donnerons donc les deux formules, l'extension de la couche se faisant exactement de la même façon dans les deux cas.

On prépare le mélange suivant lorsqu'on doit mettre sécher à l'étuve :

Albumine d'œufs frais..........	500cc
Ammoniaque..................	15
Eau.........................	500
Bichromate de potasse.........	15gr

On bat en neige et on laisse reposer jusqu'au lendemain dans un endroit un peu abrité de la trop vive lumière. La liqueur est meilleure au bout de quelques jours; cependant, il ne faut pas qu'elle soit de préparation trop ancienne, et une douzaine de jours sont un maximum que l'on ne doit pas dépasser.

Il faut faire attention, lorsqu'on casse les œufs pour en prendre l'albumine, à ne pas introduire de jaune dans la liqueur. Pour cela, il est bon de prendre quatre vases. Au-dessus du premier on casse les œufs, on place le blanc dans le second, le jaune dans le troisième; dans le quatrième, on

place le blanc qu'on vient de verser dans le second, afin que, si un œuf n'était pas frais, l'albumine ne vienne pas souiller celle qui a déjà été recueillie.

On ajoute alors l'eau et le bichromate de potasse, et l'on bat en neige. On peut se servir avec avantage des petites batteuses mécaniques que les cuisinières emploient pour faire les sauces mayonnaises.

Dans le cas où l'on fait sécher sur le chevalet, la formule se modifie en ajoutant moins d'eau à l'albumine, et devient la suivante :

Albumine	500^{cc}
Eau	150
Bichromate de potasse	15
Ammoniaque	15

On commence par niveler avec soin les glaces bien nettoyées et sèches, dans l'étuve dont nous donnerons plus loin la description détaillée.

Lorsque les plaques sont portées à la température de 35° à 40° C. environ, on en retire une et on la place sur la table à préparer, sur le pied à caler. On passe à leur surface une éponge fine imbibée d'eau ammoniacale. On la passe très vite et parallèlement aux deux côtés perpendiculaires de la planche. On verse alors une couche de solution, préalablement bien filtrée, à la surface de la planche, de la même façon qu'on jette le fer dans le développement au collodion ; on relève alors la plaque et l'on fait rapidement écouler la solution par chacun des quatre coins en recueillant dans une cuvette la liqueur en

excès. Elle peut en effet servir de nouveau pour une autre opération après avoir été filtrée. On replace alors vivement la glace dans l'étuve, à la place qu'elle occupait primitivement, et l'on passe à une autre.

Les glaces une fois séchées, ce qui arrive au bout de 40 à 50 minutes dans l'étuve et d'une heure et demie à deux heures sur le chevalet, on dispose, dans une vitrine ou une chambre suffisamment éclairée, un drap noir placé sur une table assez grande pour que les glaces préparées puissent toutes y tenir à plat. On porte alors les glaces sortant de l'étuve sur ce drap, la face préparée en dessous, et l'on dispose à côté un fragment de papier albuminé qui doit servir de photomètre.

Au bout de 10 à 20 minutes, suivant l'intensité de la lumière, l'insolation a été suffisante. On s'en rend un compte exact en soulevant une des glaces et frottant avec le pouce mouillé de salive dans un des coins. La couche ne doit être ni entièrement soluble, ni entièrement insoluble. Il doit en rester une petite épaisseur résistant au frottement du doigt. Lorsque l'insolation est jugée suffisante, on replace les planches dans l'étuve, à la place respective de chacune (ceci pour éviter un second calage au niveau d'eau). Les planches sont alors propres à recevoir la seconde couche.

Nous aurions pu donner encore d'autres formules de première couche, mais celle-ci nous a toujours donné d'excellents résultats.

CHAPITRE X.

Seconde couche. Sa composition. — La composition de la seconde couche, qui doit être la couche imprimante, a une importance essentielle. Elle se compose, quelles que soient les formules adoptées, de gélatine additionnée de bichromate de potasse, ou de bichromate d'ammoniaque, ou d'un mélange des deux bichromates.

Formules diverses. — Voici une formule qui donne d'excellents résultats :

Gélatine	120gr
Eau	1440
Bichromate de potasse	24
Ammoniaque	10 ou 12cc

Nous verrons tout à l'heure comment on la prépare.

On voit que dans cette préparation il n'entre dans le principe que du bichromate de potasse, et que le bichromate d'ammoniaque en est rejeté; il s'en

forme cependant par l'addition d'ammoniaque à la solution.

Choix du bichromate. — Le bichromate d'ammoniaque du commerce, bien que préparé généralement avec tous les soins nécessaires, n'offre pas une grande constance de composition et se trouve sujet à perdre de ses qualités au point de vue phototypique lorsqu'il est conservé pendant longtemps. C'est pourquoi il est préférable de n'employer que le bichromate de potasse; mais il faut encore distinguer. Le bichromate de potasse en gros cristaux, rouge rubis à l'intérieur, mais presque toujours recouverts d'une poudre orange, celui que l'on trouve partout dans le commerce chez tous les marchands de couleurs, est le seul recommandable. Celui que l'on vend en petits cristaux réguliers, d'un aspect très agréable à l'œil, sous le nom de bichromate de potasse pur, ne donne généralement que de mauvais résultats. Cela tient probablement à ce qu'étant plus épuré que le précédent, il est plus acide. Enfin, quelle qu'en soit la raison, il n'est pas à beaucoup près aussi bon que le bichromate commun. Des expériences nombreuses et faites comparativement l'ont parfaitement prouvé. Cette question est pour moi hors de doute.

Voilà pour le bichromate. Passons à la gélatine.

Choix de la gélatine. — Les sortes de gélatine

que l'on trouve dans le commerce sont en quantités innombrables, soit comme gélatines animales, depuis la gélatine connue sous le nom de colle forte, jusqu'à la gélatine adoptée pour la cuisine, soit comme gélatines végétales, comme la gélatine du Japon, l'aga-aga, les gélatines de goémons, etc., etc. Mais un choix judicieux est très difficile et très délicat, en ce sens que les fabricants ne peuvent pas affirmer la constance de leur fabrication. Tel paquet de gélatine provenant d'une cuisson ne donnera pas, à beaucoup près, les résultats d'un autre paquet de la cuisson suivante. Nous recommanderons donc aux préparateurs de se procurer un certain nombre de paquets de cuissons différentes, quand ils auront choisi une marque, d'en faire l'essai et de prendre la totalité ou la moitié de la cuisson, de façon à n'avoir à renouveler ces essais que tous les trois mois, six mois ou un an.

Il ne faut pas prendre de gélatine trop molle, pas plus que de la gélatine trop dure. Il faut prendre une gélatine qui soit très élastique, c'est-à-dire que, gonflée par l'eau, elle doit avoir une résistance assez grande; en un mot, une gélatine pas cassante. La gélatine la plus soluble donnera la plus grande finesse de grain au tirage de l'épreuve, mais elle se mouillera trop et manquera de résistance.

On peut aussi se servir avec avantage d'un mélange de gélatines possédant des qualités différentes.

On corrigera un excès de mollesse de l'une par la dureté d'une autre, etc., etc.

La gélatine Heinrichs, la gélatine Drescher, la gélatine Coignet, celle de Winterthur, celle de Nelson, etc., sont très recommandables. Les premières peuvent être employées seules ou avec une certaine quantité des autres. Mais, comme nous l'avons dit, ce corps n'ayant pas des qualités constantes, il est impossible de dire exactement à qui il faut s'adresser pour avoir un résultat certain.

Quelques préparateurs remplacent une partie de la gélatine par de la colle de poisson. Cette substitution peut avoir des avantages avec certaines gélatines, mais le prix élevé de cette substance, la petite complication que cet emploi peut apporter dans la préparation, nous conduisent à engager le lecteur à rejeter la colle de poisson. Il est facile, en effet, de trouver une gélatine qui la remplace. De plus, la préparation et la cuisson intelligemment conduites peuvent suppléer, dans une limite assez étendue, au défaut connu de telle ou telle gélatine.

Il n'y a rien d'absolu dans les formules où entre la gélatine. Suivant que l'on fera des planches en été ou en hiver, dans un pays ou dans un autre, à un étage élevé ou à un rez-de-chaussée, c'est-à-dire suivant des conditions de sécheresse ou d'humidité déterminées, l'opérateur devra modifier ses for-

mules pour obtenir des résultats constants. Cela ne peut être enseigné que par l'expérience.

J'ai donné la formule ci-dessus comme type, et je vais indiquer dans le Chapitre de la préparation comment on doit opérer pour arriver au but, c'est-à-dire à obtenir une bonne planche, facile à encrer, s'imprimant bien et résistant à un long tirage.

CHAPITRE XI.

Préparation de la couche sensible. — La couche sensible, avant d'être étendue à la surface des planches, doit être préparée avec grand soin. Pour arriver à un bon résultat, il est nécessaire de s'entourer de précautions, quelquefois minutieuses, toujours utiles.

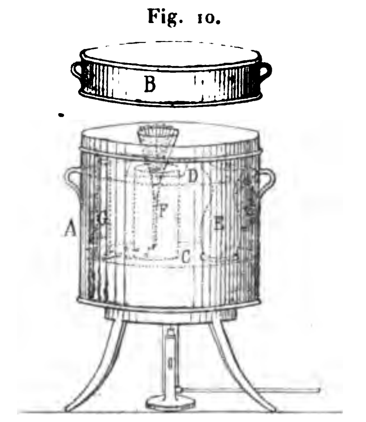
On opérera donc de la manière suivante : après avoir pesé la quantité de gélatine qu'on doit utiliser le jour même, ainsi que le bichromate, on placera la gélatine dans une éprouvette graduée, avec de l'eau. On l'y laissera s'y gonfler, en ayant soin de tenir compte de la hauteur de l'eau dans l'éprouvette. Après quelques instants, on videra l'eau, et l'on pressera la gélatine avec les mains pour la remettre dans l'éprouvette, en y ajoutant la quantité d'eau nécessaire à l'affleurement du liquide à la division notée primitivement. On recommencera cette opération une seconde fois, et l'on replacera la gélatine dans l'éprouvette. Ce manège a pour but de débarrasser la gélatine des impuretés physiques qui se trouvent généralement à sa surface, ainsi que de la matière grasse que les manipulations de la

mise en paquets, de la pesée, etc., auraient pu y laisser.

On ajoute alors de l'eau de façon à compléter la quantité indiquée par la formule.

Je vais décrire ici un appareil (*fig.* 10) qui rem-

Fig. 10.



Appareil à filtrer à chaud.

place avec avantage le filtre à chaud dont j'ai parlé plus haut, et qui permet de conserver à la gélatine une température convenable pendant le temps du filtrage et de la préparation des planches.

L'appareil se compose d'une marmite A en fer-blanc, portant un couvercle très élevé B. Dans la marmite se trouve un double fond C percé de trous, et un rebord intérieur D s'avançant de $0^{m},02$ environ. On pourra placer dans l'eau que l'on fera affleurer jusqu'en D environ, un pot en porcelaine E

pour faire la solution, un vase en verre F muni de son entonnoir, et même une éprouvette G qui servira à mesurer tout à l'heure les quantités de préparation à verser sur les planches. Tous ces objets pourront être maintenus en place, sans crainte d'être renversés, à l'aide d'une plaque de zinc découpée à la forme des objets et maintenue à hauteur à l'aide du rebord D. L'entonnoir sera maintenu également au-dessus du verre F par un petit carré de zinc placé sur le verre et percé d'un trou. Il est bon que le tube de l'entonnoir descende jusqu'au fond du verre pour éviter les bulles au moment du filtrage. La marmite est supportée par un trépied, et l'on peut placer au-dessous un bec Bunsen ou un fourneau à gaz.

Cette marmite, d'une construction très simple et que l'on peut faire fabriquer par le premier ferblantier venu, rend des services inappréciables dans la préparation.

On place alors la gélatine avec son eau dans le pot en porcelaine, et l'on allume le feu de façon à élever la température de l'eau extérieure jusqu'à 80° environ. A ce moment la gélatine est dissoute, et l'on a soin de la remuer de temps en temps avec un bâton en bois disposé comme ceux avec lesquels on fait mousser le chocolat.

On s'assure que la gélatine est bien limpide, ne formant plus aucun grumeau, et l'on ajoute alors le bichromate finement pulvérisé. Il se fond rapidement, et l'on place un papier à filtre dans l'enton-

tion. On peut se servir du papier à filtre ordinaire, ou mieux d'un papier à filtre très épais, fabriqué exprès pour les parfumeurs. On en trouve d'excellent dans la maison Chardin (parfumeur).

On peut à la rigueur se contenter d'une filtration, mais il faut avoir soin que la gélatine ne contienne aucun corps étranger, parce que ce corps marquerait inévitablement à l'impression.

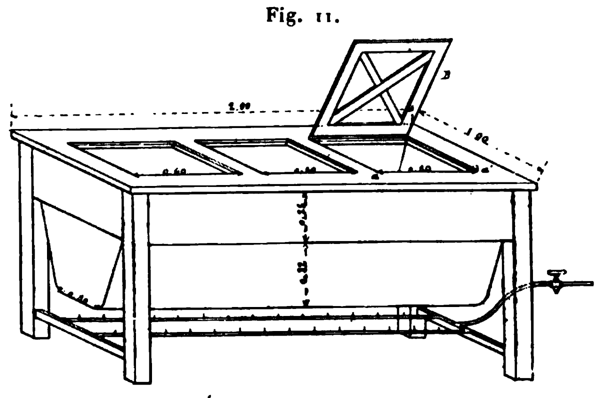
La gélatine filtrée, on y ajoute l'ammoniaque. J'ai donné dans la formule la quantité de 10^{cc} ou 12^{cc}, mais il existe un moyen plus exact de mettre la quantité nécessaire, sans la dépasser. On agite la gélatine dans le verre retiré de la marmite, et l'on verse doucement l'ammoniaque préalablement mesurée dans une éprouvette graduée. Lorsque la solution, qui avait primitivement une teinte rouge, commence à devenir orange, on cesse de verser l'ammoniaque. Si l'on pousse plus loin, la solution devient jaune et il y a trop d'ammoniaque, ce qui nuit à la bonté de la couche imprimante.

On conçoit facilement qu'il ne soit pas possible de donner exactement la quantité d'ammoniaque à employer mesurée en centimètres cubes, la solution ammoniacale du commerce pouvant être plus ou moins riche en gaz ammoniac. Il faut aussi n'employer que de l'ammoniaque sortant d'une bonne maison, pour n'avoir pas à craindre la présence de produits étrangers, tels que sulfures, etc., nuisibles à la couche.

Étuve phototypique. — L'étuve phototypique dont nous donnons ici la description peut être construite dans d'excellentes conditions de bon marché et peut contenir, avec les dimensions que nous lui donnons (*fig.* 11), six planches 40 × 50, ce qui peut déjà alimenter une production courante considérable.

Elle se compose d'une caisse sans fond, en bois,

Fig. 11.

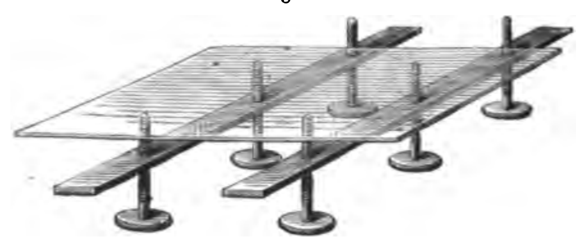


Étuve phototypique.

semblable à un pétrin de boulanger, dont la partie inférieure concave est formée par une tôle d'épaisseur moyenne. Elle est montée sur quatre pieds solides reliés entre eux par des traverses. On s'arrange de façon à ce que la tôle se trouve à $0^m,50$ du sol. A $0^m,32$ du fond, on cloue deux barres de bois horizontales qui devront soutenir les barres de fer armées de vis, que représente la *fig.* 12. A environ $0^m,25$

au-dessus de la tôle, on installe une rampe à gaz double, dont le réglage se fait à l'aide d'un robinet placé en dehors. Le couvercle de l'étuve se compose de trois ouvertures mobiles d'environ $0^m,60$ de large, et fermées par un châssis à charnières recouvert simplement de papier, ou, si l'on veut, d'une toile noire. Le papier est cependant préférable à cause de l'absence des petites peluches qui

Fig. 12.



Barres de fer à vis calantes.

se trouvent toujours sur les étoffes. Le couvercle ne ferme pas hermétiquement; il laisse un jour de $0^m,001$ environ entre lui et les barres qui bordent l'ouverture, venant buter sur deux petits taquets a et a' placés aux deux coins opposés aux charnières.

Des barres de fer, munies de vis à têtes ou de vis à violon, sont disposées sur les traverses placées à $0^m,32$ du fond de l'étuve. Ces barres sont destinées à supporter les planches, et les vis, disposées deux sur une barre et une sur la suivante, permettent de niveler absolument la planche à l'aide du

niveau à bulle d'air. Les couvercles des compartiments du dessus sont percés d'un trou central permettant d'y introduire un thermomètre. On arrête cet instrument en passant sa tige à frottement dur dans un bouchon. En le transportant dans les trois trous successivement, on s'assure que la température de l'étuve est bien égale partout. On pourrait, pour plus de sûreté, percer d'autres trous dans les régions au-dessous des barres qui soutiennent les planches, mais cela n'a pas une très grande utilité.

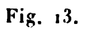
Avant de se servir de l'étuve, et avant de la chauffer, pour la première fois bien entendu, on passe avec un large pinceau et dans tout l'intérieur, sauf sur la tôle du fond, une couche d'une solution assez épaisse de gélatine bichromatée. Cela a pour but de vernir pour ainsi dire le bois et d'empêcher qu'il ne s'en détache des poussières, qui pourraient venir se coller sur les planches et y produire ainsi des taches. On allume alors le gaz, et l'on se rend compte de l'ouverture qu'il faut donner au robinet pour maintenir la température de l'étuve à 45° C. Ceci fait, l'étuve est prête pour l'usage.

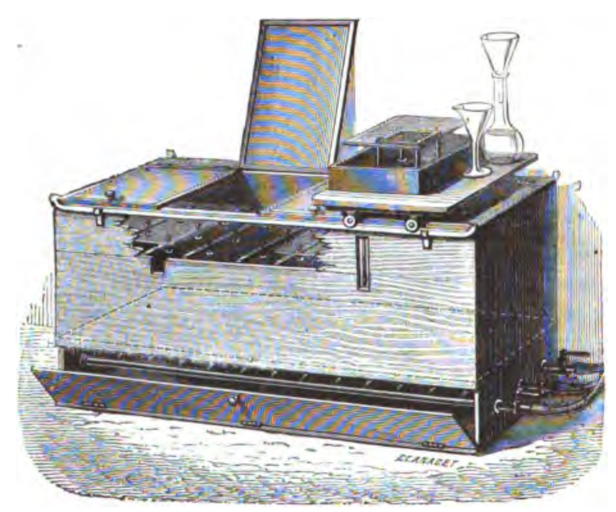
Il est bien entendu que l'étuve doit se trouver dans un lieu peu éclairé, dans la lumière jaune autant que possible, et à proximité de la table à préparer.

Étuve Alauzet. — La description qui suit est

empruntée à l'excellent *Traité de Phototypie* de M. Léon Vidal ([1]).

L'étuve se divise en deux parties distinctes : 1° la chambre inférieure, traversée dans le sens de


Fig. 13.



Étuve Alauzet.

sa longueur par plusieurs tuyaux à gaz percés de trous de distance en distance et formant grille. Deux ou trois de ces tuyaux suffisent pour donner

---

([1]) VIDAL (LÉON), *Traité pratique de Phototypie*, ou *Impression à l'encre grasse sur couche de gélatine*. In-18 jésus, avec belles figures sur bois dans le texte et spécimen; 1879 (Paris, Gauthier-Villars et fils).

une chaleur convenable, même pour les températures au delà de 150° C. Une clef de robinet commande chacun de ces tubes, pour qu'on puisse les rendre indépendants les uns des autres et n'user que de celui ou ceux dont on a besoin. Cette chambre est fermée par une porte qui s'ouvre sur toute la longueur et permet l'accès des tubes pour les allumer, les nettoyer, réparer, etc. Une ou plusieurs ouvertures, pratiquées sur diverses parties, aux deux extrémités par exemple de la chambre du foyer, permettent l'accès de l'air, sans lequel la combustion du gaz ne pourrait se produire. On règle les ouvertures suivant la quantité de becs allumés et de façon à obtenir l'effet voulu sans perdre inutilement de la chaleur.

Une cloison métallique, en tôle assez forte, est établie entre la chambre inférieure et la chambre supérieure, qui constitue l'étuve proprement dite. Cette séparation, fermée bien hermétiquement, est nécessaire pour éviter les poussières que le courant d'air chaud entraînerait de bas en haut, et dont une partie retomberait sur les plaques gélatinées, au grand détriment de la perfection des surfaces.

Vers le milieu de la hauteur de la chambre supérieure, sont placées deux traverses longitudinales en bois clouées contre les deux parois opposées de l'étuve, et sur ces traverses reposent des barres transversales en fer portant trois ou quatre vis convenablement espacées. Ces vis servent à caler

les plaques, que l'on pose sur leurs pointes supérieures et que l'on nivelle avec un niveau à bulle d'air.

On met de ces barres transversales, munies de leurs vis, la quantité nécessaire pour utiliser la surface entière de l'étuve, dont la longueur est variable suivant l'importance du travail courant que l'on doit exécuter.

Sur deux ou trois parties régulièrement espacées de la façade de l'étuve et à la hauteur médiane, doivent être placés des thermomètres, qu'on lit du dehors à travers une lame de verre.

Le dessus du couvercle de l'étuve est formé par une série de panneaux s'ouvrant d'avant en arrière et recouverts d'une simple toile, sur laquelle on a collé une feuille de papier. Chacun de ces panneaux doit correspondre à deux traverses en fer, c'est-à-dire recouvrir l'espace occupé par une plaque ; dès qu'elle est mise en place, on ferme le panneau qui la recouvre et l'on pousse le plateau à roulettes sur lequel se font les opérations, de façon à découvrir la place d'à côté, que l'on garnit encore, et ainsi de suite.

Ce plateau est tout simplement une table munie par-dessous de quatre galets, dont deux de chaque côté opposé, portant sur un chemin de fer ou dans des rainures que l'on a posées latéralement le long des deux bords supérieurs de l'étuve. Cette table est déplacée au fur et à mesure qu'avance le travail

de la préparation, entraînant avec elle la cuvette, le bain-marie, le pied à vis calantes et les autres menus objets nécessaires à cette préparation.

Différents modes de chauffage des étuves phototypiques. — J'ai déjà donné, à propos du procédé de Phototypie sur cuivre, la description d'autres étuves, mais se chauffant toutes au gaz. Il serait facile de multiplier les exemples, mais, comme il faut toujours s'en procurer une, il est préférable de se servir de celle qui, tout en étant peut-être la moins coûteuse, permet d'obtenir des résultats certains. Cependant, pour les endroits où l'on ne peut avoir le gaz, il pourrait y avoir intérêt à chauffer l'étuve soit avec des becs à pétrole disposés comme la rampe, c'est-à-dire de distance en distance, à une hauteur convenable en dessous de la tôle, soit à l'eau chaude, soit à la vapeur, soit à l'air chaud.

Un thermo-siphon, c'est-à-dire un fourneau à circulation d'eau chaude dans l'intérieur de l'étuve, à quelque distance des glaces, et analogue par ses dispositions aux appareils qui servent dans les serres, donnerait de bons résultats. On pourrait aussi employer un tube de vapeur venant du générateur ou de la chaudière de la machine, et même dans le cas de l'air chaud, un simple tuyau de poêle bien fermé à ses jointures, traversant l'étuve et allant rejeter la fumée à l'extérieur à l'aide d'un coude.

Tous ces moyens sont également bons, pourvu

qu'on prenne soin de mettre le fourneau en dehors de la chambre où l'on prépare et où se trouve l'étuve, et qu'on puisse suffisamment régler le foyer pour obtenir dans l'étuve une température constante de 45° C.

Cependant, lorsqu'on pourra s'en servir, il est certain que rien ne vaudra le chauffage par le gaz, comme commodité et facilité de réglage.

Supposons donc l'étuve préparée, chauffée à 45°, et revenons à la suite de la préparation.

CHAPITRE XII.

Mise de niveau des planches dans l'étuve. — Avant de procéder à l'extension de la seconde couche, on commence par s'assurer, au moyen du niveau, de la parfaite horizontalité des planches dans l'étuve.

On place le niveau sur le centre de la glace dans une direction parallèle à l'un des côtés. On tourne une des vis avec la main, de manière à ce que la bulle d'air s'arrête bien au milieu; ceci fait, on fait décrire à cet instrument un angle de 90° dans le plan horizontal, de façon à le rendre parallèle à l'autre direction des côtés de la planche. On tourne alors une autre vis, de façon à obtenir encore une fois la station de la bulle au milieu du niveau, et alors on est assuré de l'horizontalité de la planche, si l'instrument est exact, bien entendu.

On opère de même pour chaque planche.

Passons maintenant à l'extension de la couche.

Extension de la seconde couche. — Les plaques revêtues de leur première couche, ayant subi l'insolation au dos, ont été, comme on l'a dit, placées

dans l'étuve, et y sont actuellement à la température de 45° C.

On en prend une, que l'on pose sur un pied à caler, sur la table à préparer. Dans un arrosoir ou un grand vase à goulot, on a de l'eau à la température de 50° environ. On y ajoute quelques centimètres cubes d'ammoniaque et l'on en verse un peu à la surface de la glace à préparer. On frotte alors énergiquement avec la paume de la main, de façon à dissoudre la partie supérieure de la couche d'albumine. Il se produit un grand nombre de bulles, comme si l'on frottait avec de l'eau de savon; on continue à promener la main quelques instants à la surface de la glace jusqu'à ce que les bulles diminuent, et à ce moment on chasse toute la solution à l'aide d'un fort courant d'eau de l'arrosoir.

D'autre part, on mesure, en la faisant couler doucement dans l'éprouvette pour éviter les bulles d'air, la quantité de gélatine nécessaire pour une plaque. Il faut se baser ici sur 75^{cc} pour une plaque de 30 × 40.

On verse à la surface de la glace, comme on le fait du fer pour le collodion, un peu de la solution de la gélatine non mesurée, et on la promène rapidement sur toute la surface de la glace, puis on la rejette en renversant la plaque. On la remet alors sur le pied à caler, et l'on verse soigneusement la solution mesurée. On verse la gélatine de façon à lui donner la forme d'un triangle

isocèle, dont la base serait tournée vers la droite de l'opérateur, et le sommet vers la gauche; on saisit alors la glace des deux mains, on l'incline de façon à faire descendre la solution vers l'angle supérieur de droite de la plaque; quand il est couvert, et sans renverser de solution, on la fait descendre vers l'angle supérieur de gauche, puis vers l'angle inférieur du même côté, et enfin on couvre l'angle inférieur de droite. Plaçant la main gauche sous la planche, on s'assure, en la regardant sous une incidence rasante, qu'aucun point ne manque de gélatine. On passe alors l'index de la main droite sur les quatre bords pour y conduire la solution et l'on porte la glace dans l'étuve, à la place qu'elle y occupait précédemment.

Ces opérations doivent se faire avec une grande rapidité, pour ne pas donner à la gélatine ni à la plaque le temps de se refroidir. Un opérateur un peu exercé peut préparer ainsi six grandes planches en un quart d'heure.

Aussitôt qu'on a passé par une ouverture de l'étuve toutes les plaques qui doivent y passer, une, deux ou trois, suivant leur grandeur, on la ferme pour perdre le moins possible la chaleur.

Cuisson. — Quand l'étuve est remplie, il ne reste plus qu'à maintenir aussi exactement que possible la température à 45° C.

La température de 45° n'a pas été choisie arbi-

trairement. Il est certain que le degré de la température doit varier avec la quantité de bichromate introduit dans la gélatine. La température que nous indiquons ici concorde admirablement avec la formule donnée ci-dessus; mais, en employant d'autres formules, on pourra varier de 35° à 50°.

Cependant, lorsque l'on dessèche les planches lentement, on peut avoir à redouter des cristallisations de bichromate dans la couche. Si l'on reste trop longtemps à préparer, on risque d'avoir des couches trop épaisses vers la fin, d'abord plus longues à sécher, et ensuite donnant une vermiculation de gélatine plus apparente.

Il ne faut pas ouvrir l'étuve avant deux heures environ, parce qu'en y introduisant des courants d'air pendant la dessiccation, on risque d'obtenir des marbrures, des séries d'anneaux irréguliers, dont la présence se fait presque toujours sentir au moment du tirage.

Il y a encore un certain nombre de défauts des planches, qui dépendent presque tous de ce que les précautions indiquées n'ont pas été prises, et quelquefois aussi de la mauvaise installation. Au bout de deux heures, on s'assure que la dernière planche coulée est sèche, et alors on éteint le gaz et on laisse les planches se refroidir dans l'étuve. On peut les insoler aussitôt qu'elles sont froides.

Les planches ainsi préparées se conservent bien dans un endroit sec pendant quelques jours. Ce-

pendant il est plus prudent de les employer au fur et à mesure de leur préparation. Ceci n'a aucun inconvénient, puisque la planche terminée et bien dégorgée se conserve indéfiniment dans un endroit sec, et est toujours prête à être imprimée comme si elle avait été faite la veille.

Voici une autre formule de préparation due à M. Albert, de Munich ; il en a obtenu de très bons résultats :

Première couche :

Albumine	180gr
Eau	150
Bichromate de potasse	4
Ammoniaque	100

Deuxième couche :

Gélatine	90gr
Eau	720
Colle de poisson	30
Eau	360
Bichromate de potasse	15
Bichromate d'ammoniaque	15
Eau	360

On procède alors de la façon qui a été décrite ci-dessus, sauf que la température de l'étuve ne dépasse pas 35° C. Il est à croire, d'après l'examen des formules et l'introduction de la colle de poisson, que M. Albert se servait de gélatine assez molle.

Voici encore une autre formule donnant des planches un peu longues à mouiller, mais produisant de bons résultats.

Après avoir mis sur les planches une première couche au silicate ou à l'albumine, on fait la seconde couche avec :

Eau	900^{cc}
Gélatine	60^{gr}
Colle de poisson	30
Bichromate de potasse	15
Bichromate d'ammoniaque......	15

La température de l'étuve doit atteindre 45° et l'on peut même l'élever jusqu'à 50°.

Quelques opérateurs étendent la solution dans l'étuve elle-même, après avoir mis les planches de niveau, en versant directement la gélatine sur la glace mouillée préalablement à l'eau chaude ammoniacale, comme nous l'avons dit plus haut. Ils se servent d'un triangle de papier buvard avec lequel ils régularisent l'extension de la couche. Ce mode opératoire peut avoir son importance lorsque les planches sont de très grandes dimensions. Nous préférons néanmoins, dans ce cas, employer une bouteille garnie d'un bouchon arrondi, comme l'on fait pour collodionner les glaces 50×60.

CHAPITRE XIII.

Exposition des planches à la lumière. Châssis phototypique. — Il s'agit maintenant de se servir des planches qui viennent d'être préparées. On attendra d'abord qu'elles soient refroidies ; puis, après avoir passé un blaireau à la surface de la planche à employer, ainsi qu'à la surface du cliché à insoler, on les placera dans le châssis phototypique.

Le châssis phototypique est à peu près semblable, comme dispositions générales, au châssis positif des photographes. Cependant, la pression devant être beaucoup plus considérable et n'étant atténuée par aucun matelas, il faut que les ressorts des châssis soient remplacés par des coins que l'on pourra serrer soit à la main, soit légèrement au marteau. Il faut, de plus, que le châssis ait une profondeur assez considérable. En effet, la glace du châssis doit avoir $0^m,01$, l'épaisseur du cliché et celle de la planche à insoler nous donnent à peu près deux autres centimètres, l'épaisseur des coins est de $0^m,02$ à $0^m,03$, l'épaisseur de la barre d'environ $0^m,04$. On voit que le châssis doit avoir de $0^m,12$ à $0^m,15$. Les barres peuvent être à charnières, comme dans

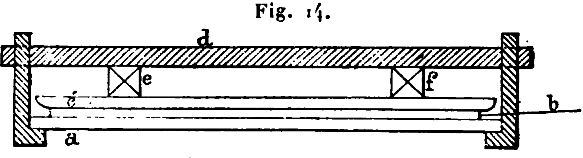
8.

les autres châssis, ou simplement se glisser dans deux ouvertures latérales fermées à leur partie supérieure par une bande de fer.

Nous recommandons d'intercaler entre la glace du châssis et le rebord de ce même châssis une petite épaisseur de feutre qui empêchera la glace de se briser dans le cas où la pression étant forte, le rebord du châssis ne serait pas absolument plan. Dans ce cas la rupture serait à craindre. Le feutre vient empêcher cet accident.

On place le cliché en *b*, comme l'indique la

Fig. 14.



Chargement du châssis.

fig. 14. Au-dessus, et la gélatine contre le cliché, on place la glace préparée. Il faut faire attention ici à bien mettre la glace de façon à réserver l'emplacement de la pince de la machine, ou du moins à en tenir compte, afin de n'être pas obligé d'employer un format de papier plus grand que celui dont on a besoin. On place ensuite les barres *d*, puis on serre avec les coins *e* et *f*.

Ce chargement du châssis doit être fait dans une chambre peu éclairée, ou tout au moins éclairée en jaune.

Dans une installation bien faite, on peut avoir

une table formée d'une dalle de verre, de façon à bien voir comment on place la glace sur le cliché.

On place ensuite le châssis dans une boîte sans couvercle, noircie, et on l'expose à la lumière.

Lorsque l'on a affaire à de très grandes glaces, il est préférable d'avoir des châssis montés sur pieds à roulettes, comme une psyché, de façon à pouvoir les manœuvrer plus facilement.

On comprend, en effet, qu'il n'est pas commode de transporter, du laboratoire à la chambre d'exposition, des châssis de 1^m de long contenant deux grandes glaces et un cliché. Pour les visiter, cela est aussi beaucoup plus facile et moins fatigant.

Venue de l'image. Insolation par le dos. — La planche en lumière, on la visite de temps en temps en sortant le châssis de la boîte noire et en regardant à travers l'épaisseur de la glace. L'image se dessine petit à petit, en brun rouge, les noirs des sujets étant naturellement les premiers à sortir. Si la glace présentait au dos quelques défauts, ou, ce qui arrive souvent par l'usage, une espèce de dépolissage partiel, on mouillerait légèrement avec une éponge humide, et l'on verrait alors parfaitement le point où en est l'image.

Lorsque tous les détails sont venus dans les blancs et que l'image semble bien complète, on reporte le châssis dans un endroit obscur et on le décharge. On étend alors sur une table bien propre une

feuille de papier blanc, et l'on y place la planche, la gélatine tournée du côté du papier. L'image se laisse voir alors avec toute sa perfection. On porte le tout à la lumière, et on laisse l'action se faire sur la première couche, pendant quelques minutes. Lorsque l'on juge que l'insolation est suffisante, c'est-à-dire lorsque la teinte générale de la planche a légèrement bruni (cela a lieu en 5 à 6 minutes, en bonne lumière), on plonge la planche dans la cuve à dégorger.

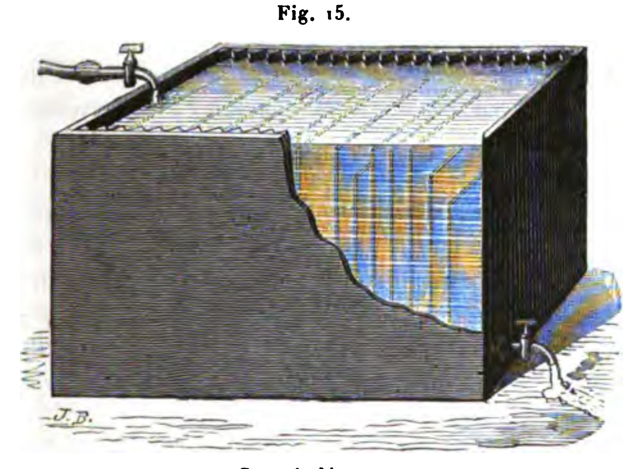
Lorsque l'on emploie des clichés au collodion, la venue de l'image est très facile à surveiller à cause même de la couleur du collodion, l'image apparaît très nettement. Avec la gélatine, elle apparaît moins distincte, et il faut une certaine habitude pour la distinguer dans tous ses détails, mais cette habitude s'acquiert vite.

Cuve à dégorger. Séchage. — Aussitôt après l'insolation au dos, qui peut souvent être abrégée, on plonge la planche dans la cuve à dégorger. On voit d'après la *fig.* 15 ce que doit être cette cuve. Comme ici il n'y a que de l'eau, il n'y a aucun inconvénient à ce qu'elle soit doublée en zinc. Mais on doit pouvoir obtenir un courant continu. La planche y séjournera 3 ou 4 heures, afin que le bichromate en soit éliminé d'une façon complète. On ne la retirera que lorsqu'elle ne présentera plus aucune teinte jaune. On grattera alors avec un

couteau de vitrier les gouttes de gélatine qui peuvent se trouver au dos, et qui formeraient épaisseur lors du tirage, et on la laissera sécher spontanément sur un chevalet.

La durée du dégorgement dépend de la formule

Fig. 15.



Cuve à dégorger.

employée, de la force de l'insolation, de la température de l'eau, de la qualité de la gélatine, etc. On conçoit donc qu'il n'y ait pas lieu de fixer un temps exact. On se règlera donc sur la couleur. Mais lorsque la température est peu élevée, on pourra laisser les planches dégorger 10 ou 12 heures sans inconvénient.

La planche sèche, on peut la mettre de côté pour en tirer des épreuves quand on voudra. Elle est

même meilleure au bout de quelques jours.

Quelques praticiens ont proposé de plonger la planche dans un bain d'alun à sa sortie de la cuve à dégorger. Cette opération, qui théoriquement semblerait devoir durcir et resserrer la gélatine, est plutôt nuisible qu'utile. On obtient par ce moyen un voile lors de l'encrage, et il est difficile de le faire disparaître. Cependant, si l'on se servait de gélatines par trop molles, il pourrait y avoir avantage à employer ce procédé.

Notre planche est dès à présent prête pour le tirage. Nous avons tenu à présenter toutes les opérations de la fabrication avec un grand nombre de détails, parce que les Ouvrages qui existent à l'heure qu'il est ne donnent en général que des renseignements un peu vagues, et qu'il est souvent difficile de les comprendre si l'on n'est pas familiarisé avec le procédé.

Nous allons passer maintenant à la description des opérations du tirage, nous les décrirons également avec soin, le tirage à la machine surtout n'étant encore connu que d'un très petit nombre de spécialistes.

CHAPITRE XIV.

Mouillage de la planche. — Lorsqu'on se servait pour ainsi dire exclusivement de la presse à bras pour tirer les épreuves phototypiques, on restituait à la planche sèche une partie de l'eau que la gélatine pouvait absorber, en laissant la planche quelques minutes dans l'eau.

Au bout d'un séjour assez court dans ce liquide, les blancs de l'image se mouillaient, les noirs restaient secs, et les demi-teintes prenaient une quantité d'humidité proportionnelle à leur insolation. Il était alors possible d'encrer et de tirer épreuve. Au bout de cinq ou six pressions, souvent même avant, les blancs de l'image se séchaient, prenaient un peu d'encre, et l'image devenait grise. Il fallait alors avoir recours à un mouillage à l'éponge qui restituait à la planche l'humidité enlevée par la pression du papier. Il était même nécessaire, au bout d'un certain temps, de recourir à un lavage à l'essence de térébenthine, pour enlever complètement l'encre, et ensuite à un nouveau mouillage par immersion dans l'eau.

Cette manière d'opérer avait le défaut de mouiller

beaucoup trop la gélatine au bout de quelques opérations, et de ne plus permettre alors qu'un encrage insuffisant, ne donnant plus qu'une épreuve heurtée, blanche et noire, sans demi-teintes.

Les opérateurs cherchèrent alors à introduire dans l'eau des corps hygrométriques, permettant de tirer à bras ou à la machine un grand nombre d'épreuves, sans avoir recours à des mouillages répétés.

Voici une des premières formules employées :

Eau	500^{cc}
Glycérine neutre....	500
Sucre.........................	50^{gr}

On mouillait d'abord la plaque à l'eau, puis on la recouvrait du liquide mouilleur pendant 10 ou 15 minutes. La planche pouvait, dans ces conditions, donner quelques épreuves sans qu'on eût recours à un nouveau mouillage.

C'était un grand pas de fait vers le tirage rapide et pour ainsi dire ininterrompu. Voici le procédé actuel avec les formules qui peuvent être prises presque indifféremment :

Bains actuellement employés. — La planche, parfaitement sèche, est disposée horizontalement sur un pied à vis calantes placé dans une large cuvette en zinc. On verse à la surface de la glace, en l'étendant avec le doigt pour que toute la gé-

latine soit mouillée, un des liquides suivants :

Eau	300^{cc}
Glycérine neutre	600
Hyposulfite de soude	18^{gr}

ou encore :

Eau	300^{cc}
Glycérine	600
Ammoniaque	30
Chlorure de sodium	30^{gr}

L'un ou l'autre de ces bains conviennent également. La glycérine introduite dans le bain fait monter les noirs à la même hauteur que les blancs et supprime ainsi une grande partie du relief de la gélatine. En effet, après quelques minutes de ce bain, si l'on vient à passer le doigt sur la planche, on sentira au toucher un relief très appréciable, qui varie d'ailleurs avec le mode de préparation des planches, l'épaisseur de la couche, la nature de la gélatine, les oppositions de valeurs des teintes du dessin, etc., etc. On laissera la planche sous bain, et l'on s'apercevra, en y passant le doigt toutes les 10 minutes, par exemple, que le relief s'arrondit et tend à disparaître. C'est à ce moment, qui se produit suivant les cas au bout d'une heure ou de deux heures, que la planche peut être enlevée du bain mouilleur.

On reverse alors dans la cuvette le bain qui était

sur la planche, et l'on enlève le plus possible de l'humidité restante avec une éponge très fine.

L'aspect de la planche doit être uniformément humide si elle a été assez mouillée. On enlève les dernières traces de liquide apparent avec un chiffon très doux, dont on fait un tampon que l'on frappe sur toute la surface de la planche, verticalement. Il pourrait y avoir un inconvénient à essuyer la planche comme l'on essuierait une table ou une plaque de verre, car il pourrait se trouver des grains dans le chiffon, et l'on obtiendrait sur la gélatine des rayures qui paraîtraient en noir dans l'image à l'impression.

CHAPITRE XV.

Encrage de la planche. Rouleaux. Gélatine. Cuir. — Dans certains ateliers, on a pris l'habitude d'encrer la planche avant de la placer sur la machine, soit à bras ou à vapeur. On se rend ainsi compte de la valeur de l'épreuve, et cela n'a du reste aucune importance. Comme cette opération doit toujours se faire après ou avant le calage, nous allons la décrire.

On se sert de deux espèces de rouleaux. Les rouleaux en cuir à grains, semblables à ceux des lithographes, et les rouleaux en gélatine.

Le rouleau à gélatine peut être employé dès qu'on l'achète ou qu'on le retire du moule. Il n'en est pas de même du rouleau de cuir, qui a besoin d'être *fait*.

On commence d'abord par placer sur la table à encrer (qui se compose d'une simple plaque de marbre) une petite quantité de vernis gras moyen, que l'on étend en tous sens avec le rouleau. Au bout de quelques minutes de ce travail, pour lequel il est bon d'employer une certaine force, et quand le vernis se trouve sali par les peluches de cuir qui se détachent du rouleau, on l'enlève avec le couteau

à vernis et l'on retire également le mauvais vernis qui se trouve sur la table à encrer et que l'on remplace par du vernis neuf. Quand le rouleau ne dépose plus de peluches, il peut servir au noir, et on enlève le vernis que l'on remplace par du noir.

Pour nettoyer les rouleaux au noir, on enlève avec un couteau l'encre qui s'y trouve, en ayant soin d'aller dans le sens du cuir; ces rouleaux ne doivent jamais être lavés et, quand on reste quelque temps sans s'en servir, il est bon de les graisser avec du suif pour leur conserver leur souplesse.

Nous avons donné plus haut (p. 47) la figure du rouleau de gélatine, qui doit être dépourvu de stries, de raies, de points, ou de défauts quelconques; les bords devront être arrondis, de façon à présenter la forme d'un cylindre terminé par deux demi-sphères, autrement les sections des extrémités marquent à l'encrage et produisent une ligne qui peut tomber dans l'intérieur du dessin.

Pour nettoyer le rouleau de gélatine, on le lave à l'essence de térébenthine et on l'essuie avec un linge sec.

Voici maintenant comment on opère :

On prend, avec le couteau, un peu d'encre mélangée de vernis moyen, on l'étale sur le rouleau de cuir dans le sens de la longueur, et l'on passe ce rouleau dans tous les sens sur la table à encrer, afin d'obtenir à la surface du rouleau et de la table une couche d'encre bien uniforme.

On a placé sous la glace à encrer une feuille de papier blanc, de manière à voir l'image dans tous ses détails. On encre alors cette planche avec le rouleau en cuir. L'encrage se fait en promenant le rouleau dans tous les sens, en couvrant toute la glace à chaque tour.

Il peut se faire que l'encre prenne difficilement au premier coup de rouleau, mais avec un peu d'insistance on finira par encrer complètement. Si cependant on ne pouvait y arriver, c'est que la planche aurait été un peu trop mouillée, et alors un coup de presse sur un papier peu collé permettrait l'encrage. Il pourrait se faire aussi que la glace fût trop froide, cela peut se produire en hiver dans un atelier mal chauffé. On élève alors un peu la température du dos de la glace en l'exposant quelques minutes devant un poêle ou en brûlant un peu d'alcool sur le marbre de la machine avant d'y poser la planche.

Aussitôt que l'encrage semble bien fait avec le rouleau de cuir, on le régularise avec le rouleau en gélatine, préalablement passé légèrement sur la table à encrer, et l'on maintient les blancs en promenant ce rouleau dans tous les sens; on peut ainsi dégager les blancs ou les teintes claires en y passant légèrement le rouleau.

A ce sujet, un peu de pratique en apprendra plus que des volumes de théorie. Il suffit de se rappeler qu'en appuyant le rouleau on couvre

l'image, et qu'en le passant légèrement on la dégage.

Presses à bras. — Les épreuves phototypiques ont été longtemps obtenues avec succès sur les presses à bras, et le prix relativement peu élevé de ces outils nous engage à donner une description sommaire des différentes presses que l'on peut employer pour tirer les épreuves.

Nous donnerons avec un peu plus de détails la description de la presse à bras de la maison Alauzet, qui est munie des derniers perfectionnements.

Albert, de Munich, s'est servi d'une presse à râteau, analogue aux presses lithographiques (*fig.* 16).

Un cylindre présentant moins de dangers qu'un râteau pour la couche de gélatine, lors de la pression, quelques imprimeurs phototypiques avaient adopté un modèle greffé sur les presses en taille-douce (*fig.* 17).

La Société autotype de Londres se servait, elle, d'une presse typographique à pression verticale (*fig.* 18).

La presse à râteau Poirier (*fig.* 19) ne doit pas non plus être oubliée.

Quelques auteurs ont préconisé la presse photoglyptique.

Tous ces outils ont leurs avantages et leurs inconvénients. Le râteau est peut-être moins commode que le cylindre, et la pression dans tous ces modèles

est difficile à régler. Avec le râteau ou le cylindre,



Fig. 16.

Presse à râteau d'Albert de Munich.

avec la presse typographique ou photoglyptique,

on est toujours exposé à couper la gélatine avec la cache, lors de la pression, etc.. etc.

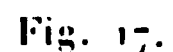


Fig. 17.

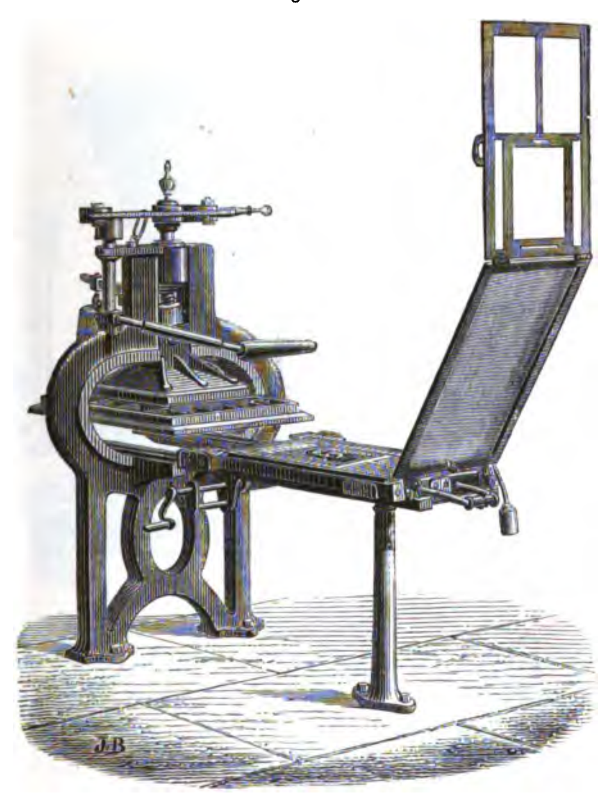


Presse à cylindre.

C'est en étudiant ces différents desiderata, que M. Alauzet est arrivé à fournir une presse à bras,

à cylindre qui possède tous les avantages de ses grandes presses à vapeur.

Fig. 18.

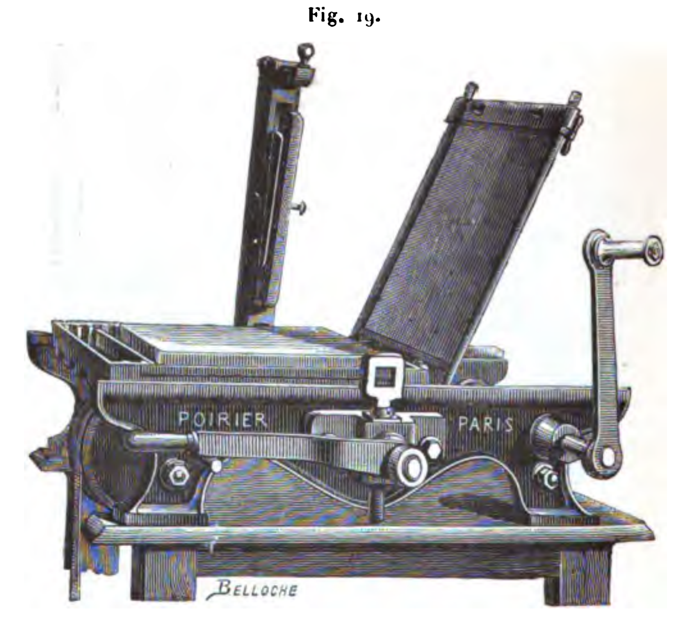


Presse typographique.

La *fig.* 20 représente le petit modèle de cette

presse, modèle spécialement fabriqué pour les photographes et les amateurs. On peut obtenir en-

Fig. 19.

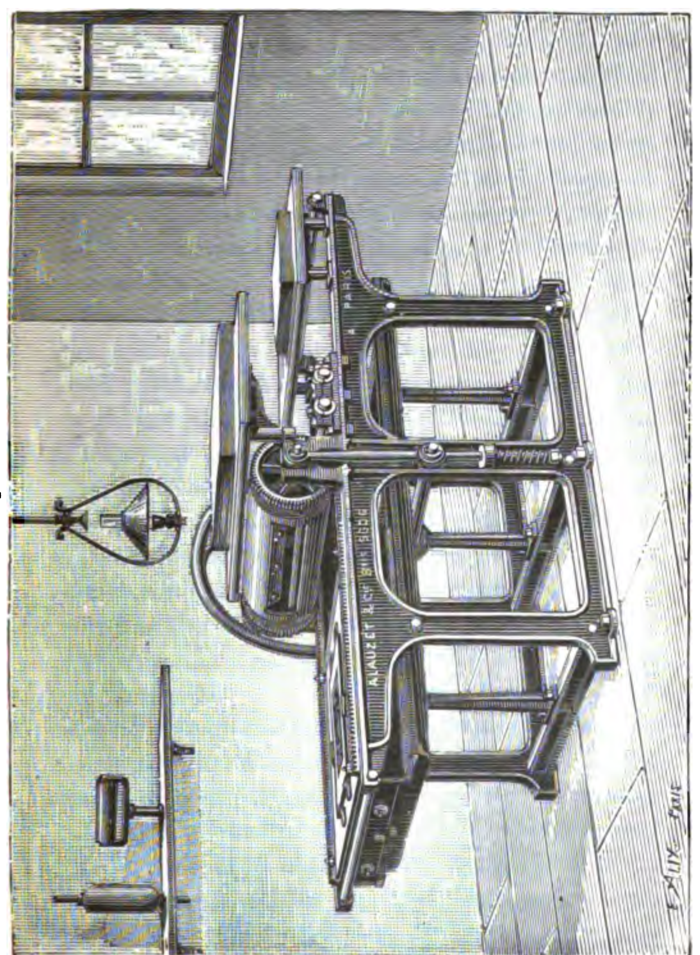


Presse à râteau Poirier.

viron 600 épreuves par jour, résultat qui laisse loin derrière lui les tirages sur toutes les autres machines à bras.

Mise sous presse. — La glace ayant été mouillée comme nous l'avons dit plus haut, on s'assure d'abord que la face inférieure est complètement

Fig. 20.



Machine Alauzet et Cie, marchant à bras, pour photographes et amateurs.

propre et qu'il n'y reste aucune épaisseur de gélatine; la plus petite quantité amènerait fatalement la rupture de la glace, lors de la pression. D'ailleurs, si le nettoyage dont nous avons parlé a été bien fait après le dégorgement, cet accident n'est pas à craindre. Quelques imprimeurs frottent même le dessous de la glace avec une pierre ponce qui enlève les parcelles de gélatine qui pourraient encore y adhérer.

La glace ainsi nettoyée, on l'essuie soigneusement, et on la place sur le marbre de la machine, en ayant soin d'interposer une feuille de papier blanc bien unie et découpée à la dimension de la plaque; ce papier donne de l'élasticité, facilite la vue de l'épreuve encrée et permet de se rendre compte de l'intensité du ton. On a soin de placer la glace bien carrément sur le marbre, à la distance voulue pour la marge, et on la fixe à l'aide de griffes disposées à cet effet. On procède ensuite à la mise de hauteur.

Mise de hauteur. — La mise de hauteur consiste à fixer le point que doit occuper la surface supérieure de la glace par rapport aux crémaillères dont l'une engrène avec la roue du cylindre. Pour cela, on prend la règle à talon spéciale, jointe à la machine; cette règle est placée sur les crémaillères et, au moyen de vis fixées au quatre coins du marbre, on monte ce marbre, et par suite la glace, jusqu'à

ce que le dessus de sa surface vienne affleurer le dessous de la règle.

Il faut que les quatre vis du marbre portent toutes sur le plateau, en un mot, que le marbre ne boîte pas, ce dont on se rendra facilement compte en frappant un petit coup aux quatre angles, avec le revers de la main. Il ne faut pas faire entièrement affleurer la glace à la règle à talon, mais bien laisser entre elles deux l'épaisseur de l'habillage du cylindre, afin d'éviter une pression trop considérable.

Habillage du cylindre. De la hausse. De la cache. — Le but de la hausse est de ne donner la pression que sur les parties de la plaque qui ont été impressionnées par la lumière.

Pour préparer la hausse, on prend une feuille de bristol de $0^{m},002$ d'épaisseur, que l'on découpe exactement de la grandeur de l'image. Cette feuille est collée au moyen de colle de pâte sur une autre feuille que l'on aura soin de tenir plus grande, afin que lorsque la hausse sera placée sur le cylindre, c'est-à-dire en face de la partie de la glace qui lui correspond, on puisse la fixer définitivement au moyen d'une pince placée dans la gorge du cylindre. Le tout est alors recouvert d'une toile en caoutchouc que l'on tend fortement par une tringle portant un rochet et un cliquet.

On peut aussi coller deux feuilles de bristol, de façon à ce que le bord de l'une dépasse l'autre,

engager ce bord dans la pince de la hausse, et faire tourner le cylindre pour avoir une épreuve sur le bristol lui-même. Alors on repère avec soin la situation du bristol dans la pince, on le retire, on découpe le bristol sur lequel est l'image, de façon à ne conserver que la partie où se trouve l'image, laissant le bord de la pince intact, bien entendu, et replacer de nouveau le bristol dans la pince. On est certain alors que la hausse tombe bien exactement sur l'image, et cela évite des tâtonnements.

Ainsi que nous venons de le dire, avec la hausse nous pouvons ne donner la pression que sur les parties de la plaque qui ont subi l'action de la lumière; les fonctions de la cache sont de permettre d'imprimer sans risquer de salir les marges.

Pour préparer la cache, on prend une feuille de papier fort, de la grandeur du cadre en fer destiné à la recevoir, et on la fixe sur ce dernier au moyen de petites griffes; deux charnières à coulisse permettent d'élever ou d'abaisser ce cadre suivant l'épaisseur de la glace. On encre cette glace, on donne la pression en relevant le levier pour l'amener à être vertical, et l'on fait tourner le cylindre par l'intermédiaire du volant à manivelle; la pression ayant été donnée sur toute la surface de la glace, on enlève cette pression en ramenant le levier à la position horizontale, et l'on fait tourner de nouveau le cylindre en sens contraire jusqu'à ce que la feuille soit dégagée. On retire cette feuille dont on découpe

ensuite, avec un canif, la partie imprimée, de façon que l'ouverture soit autour de l'image d'environ $0^{m},01$ plus grande.

On limite ensuite les contours de cette image au moyen de bandes de papier végétal que l'on colle tout autour sur la cache, et la machine est prête à fonctionner.

Tirage. — Pour faire le tirage, on peut marger la feuille de différentes manières; on peut se servir des pinces placées dans la gorge du cylindre, et que l'on ouvre en appuyant sur une pédale; si l'on dispose la feuille directement sur la glace, comme on le fait dans toutes les presses à bras, on peut, pour marger cette feuille, se servir soit des pinces de la cache, soit de petits taquets en papier collés sur la cache, soit encore de petites pointures portées par la cache, et qui assurent le repérage quand cela est nécessaire. Puis on fait tourner le volant, comme nous l'avons dit dans la préparation de la hausse, et le tirage s'effectue en ayant soin d'encrer de nouveau pour chaque feuille. Quelques imprimeurs, dans le but d'obtenir un effet plus artistique, se servent sur le rouleau de gélatine d'une encre plus fluide ou d'une couleur différente de celle du rouleau de cuir. Ils ont alors deux tables à encrer. On ne peut qu'approuver cette méthode. Les épreuves sont, en effet, plus agréables à l'œil avec un premier encrage en noir, pour les grands noirs du dessin,

et un encrage en bistre, par exemple, pour les demi-teintes.

Il peut arriver, comme nous l'avons dit à l'article concernant les bains mouilleurs, qu'après avoir tiré un certain nombre d'épreuves, la glace commence à s'empâter et à produire des épreuves très chargées; dans ce cas, on nettoie les blancs avec le bain mouilleur et l'éponge, et l'on tamponne au linge sec.

Si cet empâtement devient trop fort, on lave complètement la glace à l'essence, on la tamponne, on la passe au bain à l'éponge, on tamponne de nouveau et l'on encre.

S'il arrivait qu'un bain de mouillage eût enlevé à la glace la faculté de prendre l'encre, on la laverait à l'éponge avec de la glycérine pure que l'on laisserait séjourner à sa surface pendant quelques minutes. Il arrive quelquefois, en effet, qu'abandonnant une planche pendant une heure, l'heure du déjeuner, par exemple, on la retrouve couverte d'une buée de vapeur d'eau qui lui a enlevé momentanément la faculté de prendre l'encre. La glycérine pure est alors très recommandable.

Il faudra donc disposer d'une façon convenable et à la portée de la main, avant de commencer le tirage, une bouteille contenant le bain de glycérine, une bouteille à glycérine, une terrine, une éponge douce pour le mouillage, et des chiffons doux pour le séchage. D'autre part seront placés l'essence,

une terrine, une éponge douce et un tampon de linge pour le séchage.

Voilà, dans tous ses détails, le tirage à la presse à bras Alauzet. Ces opérations, assez nombreuses, sont toutes fort simples, et un peu d'habitude les rendra familières à un amateur ou à un photographe quelconque.

Les seules difficultés qui puissent se présenter proviennent de l'usage que l'on doit faire du bain mouilleur. Il faut en user, mais non en abuser. Quand une planche est à son point, c'est-à-dire que l'épreuve phototypique se rapproche le plus possible de l'épreuve au sel d'argent que l'on a faite du cliché, il est bon de tirer les épreuves sans une trop grande pression, c'est-à-dire avec une pression assez forte pour enlever toute l'encre de la planche, mais pas supérieure. On fera donc bien de commencer avec une pression plutôt trop faible. On l'augmentera pour les épreuves suivantes, jusqu'à ce qu'on soit arrivé au résultat. Dès ce moment on tirera sans y rien changer.

CHAPITRE XVI.

Tirage à la machine. Calage de la planche. De la hausse. De la cache. — Autant le tirage à bras était employé, il y a quelques années, dans presque tous les ateliers, autant il est délaissé maintenant pour le tirage à la machine. On comprend facilement, en effet, qu'il soit plus avantageux d'obtenir 1000 ou 1500 épreuves d'un format raisin ou jésus dans une journée sur une seule machine que 100 ou 150 épreuves d'un petit format sur une machine à bras. Les frais d'établissement sont plus considérables; il faut faire l'acquisition d'un moteur, d'une machine d'un prix élevé, et cette machine emploie deux hommes au lieu d'un. Malgré cela, le bénéfice est beaucoup plus considérable qu'avec la presse à bras et la régularité du tirage bien plus grande. Aujourd'hui, les tirages phototypiques sont si bon marché, que je crois bien qu'aucun industriel ne pourrait faire ses frais avec le tirage à bras.

Les ateliers bien montés ont cependant conservé une presse à bras d'un système quelconque pour obtenir une épreuve d'une planche afin de pouvoir demander au client un *bon à tirer*.

Les presses à vapeur pour la Phototypie, qui

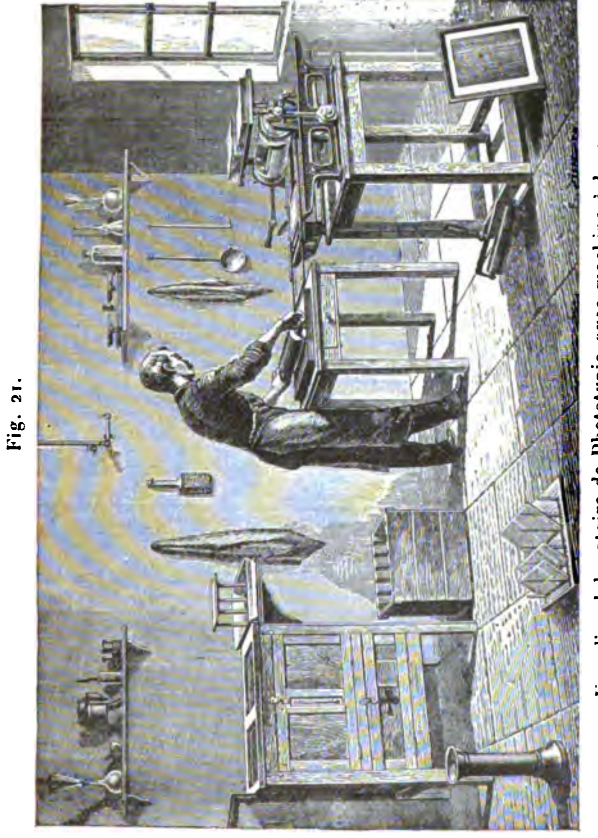


Fig. 21.

Vue d'un laboratoire de Phototypie avec machine à bras.

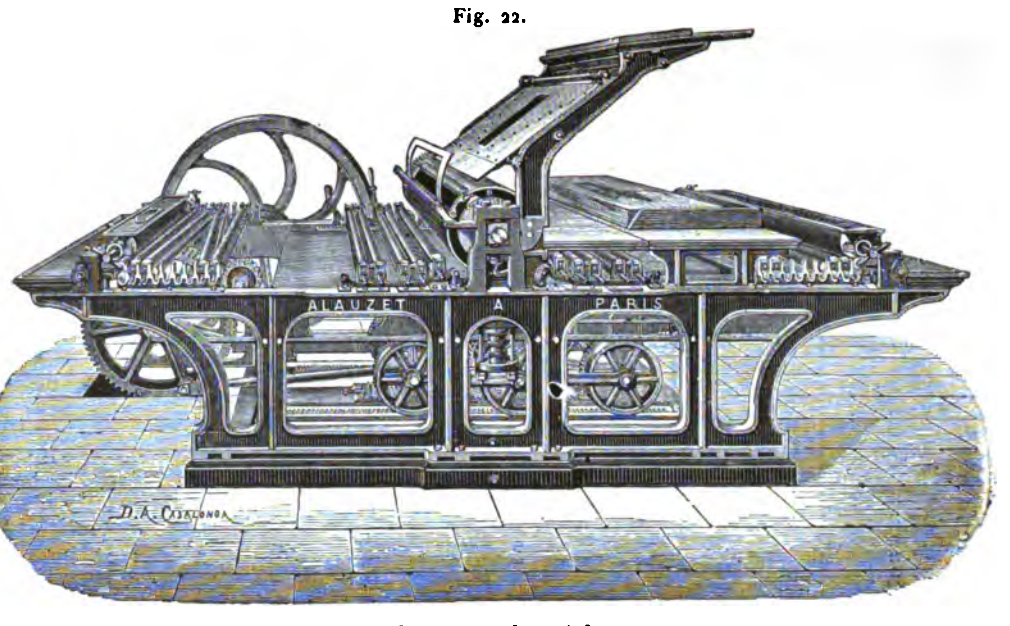
pourraient être mues à bras à la grande rigueur, ont d'abord été fabriquées en Allemagne. Aujour-

d'hui la maison Alauzet livre des machines (*fig.* 22) qui ne le cèdent en rien aux types allemands, et d'un travail beaucoup plus soigné. Elles ont en outre l'avantage de pouvoir servir avec peu de modifications, pour la phototypie, la lithographie ou la typographie.

Le système ne diffère pas de celui de la presse à bras que nous avons décrite, sauf que l'encrage est mécanique. La machine possède deux jeux de rouleaux encreurs, un en gélatine et l'autre en cuir, et deux jeux de rouleaux distributeurs de l'encre sur les tables à encrer. Les premiers se placent devant et derrière le cylindre, parallèlement à lui, les autres à l'avant et à l'arrière de la machine, en coureurs, c'est-à-dire faisant un angle de 20° à 30° avec la normale aux peignes. On peut, à l'aide de ces deux jeux de rouleaux distributeurs, se servir de deux encres de teintes ou de fluidité différentes, suivant les sujets à imprimer.

La machine possède de plus l'avantage de pouvoir imprimer soit en double touche, c'est-à-dire les rouleaux encreurs passant deux fois sur la planche pour une seule révolution du cylindre, soit en simple touche, c'est-à-dire un seul encrage pour une révolution du cylindre. Ceci a une grande importance pour imprimer certains sujets. La production de la machine se trouve ainsi doublée. Elle possède aussi la double pression, c'est-à-dire que la pince qui saisit le papier sur le cylindre ne s'ouvre

Fig. 22.



Machine Alauzet marchant à la vapeur.

qu'une fois pour deux révolutions de ce dernier. On obtient, avec ce système, des épreuves très vigoureuses et d'un bel effet.

Le calage de la planche se fait exactement de la même manière que pour la petite presse à bras, sauf qu'un volant permet, la planche étant calée, de faire la mise de hauteur sans avoir besoin de recourir de nouveau aux quatre vis des coins.

La hausse se fait également de la même façon, ainsi que l'habillage.

La cache ne se place pas au même endroit, et elle tourne avec le cylindre; une pince spéciale placée en avant de celui-ci permet de la disposer avec la plus grande facilité.

On fait la marge à l'aide de taquets placés sur la table à marger.

L'encre distribuée par les distributeurs est placée sur les chargeurs de ceux-ci à l'aide d'un couteau, au fur et à mesure des besoins du tirage. On avait songé à placer à chaque extrémité de la machine un encrier avec distributeur automatique, mais les épreuves phototypiques ne demandent en général que peu d'encre, et les tirages ne sont pas assez importants pour permettre l'usage de l'encrier. Cependant plusieurs imprimeurs s'en sont servis et s'en servent encore avec succès.

Nature des encres et des vernis. — Dans les premiers temps où l'industrie de l'imprimerie phototy-

pique s'est établie, il n'existait pas d'encres spéciales, et les rares imprimeurs étaient obligés de se servir d'encres soit lithographiques, soit typographiques. Aujourd'hui, on emploie des encres spéciales que l'on trouve dans les bonnes maisons. La maison Lorilleux, par exemple, fournit des encres qui peuvent soutenir la comparaison avec les encres phototypiques de Gleitsmann, de Dresde, qui avait eu pour ainsi dire jusqu'à ces derniers temps le monopole de leur fabrication.

Il existe, pour les tirages en couleur, une variété d'une vingtaine de couleurs qui, mélangées entre elles ou au noir, peuvent produire une quantité considérable de teintes.

L'encre noire phototypique se présente sous la forme d'une pâte résistante, dans laquelle il est difficile d'enfoncer le doigt. Elle ne pourrait être employée en cet état, et elle doit être broyée avec une petite quantité de vernis moyen. Le vernis lithographique est excellent. On la broie avec soin sur un marbre; le mélange, assez difficile au commencement, se fait très bien par la suite et l'on obtient une pâte de consistance de cirage que l'on étend alors sur les chargeurs des distributeurs, ou que l'on place dans l'encrier, suivant la méthode que l'on emploie.

Les encres, quelle que soit leur couleur, doivent toujours être broyées au couteau sur le marbre avant l'emploi. On devra s'assurer qu'elles ne con-

tiennent aucune parcelle d'un corps dur quelconque qui rayerait infailliblement la gélatine de la planche pendant le tirage.

Tirage d'épreuves en plusieurs couleurs. — La machine porte sur le cylindre des pointures comme les machines lithographiques. On peut s'en servir lorsque l'on veut faire plusieurs couleurs sur une même épreuve et voici comment on opérera.

On fera par exemple autant de clichés semblables de l'objet qu'il y aura de couleurs à imprimer.

Supposons, pour plus de clarté, qu'on veuille reproduire un drapeau français avec ses trois couleurs : bleu, blanc, rouge, la hampe noire et la pique jaune. Cela nous fait cinq couleurs. Mais le blanc sera donné par le blanc du papier, ce qui réduit notre chiffre à quatre.

Nous ferons donc quatre clichés du drapeau. Nous cacherons à l'aide de gouache jaune toutes les parties qui ne doivent pas venir sur notre planche; par exemple, pour le premier cliché, nous cacherons le bleu, la hampe, le blanc et la pique. Il viendra donc seulement le rouge sur la première planche que nous insolerons comme à l'ordinaire.

Sur le second cliché, nous cacherons le blanc, le rouge, la hampe et la pique.

Sur le troisième, le blanc, le rouge, le bleu et la pique.

Sur le dernier, tout, à l'exception de la pique.

Après avoir armé la machine de ses pointures, nous tirerons la première planche à l'encre rouge.

Nous ferons un second tirage avec la seconde planche sur les épreuves en rouge, avec l'encre bleue; un troisième avec la troisième planche avec la machine en noir sur les épreuves précédentes, de même pour avoir la pique avec la machine en jaune.

Un peu d'habileté sera nécessaire pour donner à ces épreuves un aspect homogène. Ainsi, par exemple, nous aurons laissé venir la pique en même temps que la hampe, pour avoir en noir dans la pique des fermetés que le jaune ne saurait donner à lui seul.

En imprimant de cette façon un objet de plusieurs couleurs, nous pourrons les faire passer les unes dans les autres et les superposer, de manière à obtenir des violets avec du bleu sur du rouge, des verts avec du bleu sur le jaune, etc., etc.

Les imprimeurs de Phototypie ne se sont pas encore beaucoup engagés dans cette voie, qui pourrait cependant donner de beaux résultats.

Tirage avec lithographie. — Souvent aussi on prépare le papier avec des couleurs que l'on met en place lithographiquement, et sur lesquelles on imprime le sujet en noir léger. L'effet ainsi obtenu est très satisfaisant.

On pourra d'ailleurs combiner tous ces moyens pour arriver au meilleur résultat.

CHAPITRE XVII.

Papiers. — Le procédé phototypique permet, comme il est facile de le comprendre, de tirer des épreuves sur toutes sortes de papier. Cependant, il y a un choix à faire.

Les papiers dont on se servira doivent être d'une bonne pâte, c'est-à-dire ne pas présenter de grumeaux, de pailles, de défauts formant épaisseur. La fabrication actuelle du papier permet d'en trouver de semblables à des prix raisonnables.

Il faut tout d'abord distinguer les papiers sans colle et les papiers collés.

Les papiers sans colle sont excellents. Leur pâte est d'abord d'une qualité supérieure, ils prennent bien l'encre, enlèvent toute l'épreuve de dessus la planche, et offrent un aspect agréable à l'œil et au toucher. Le seul inconvénient qu'ils présentent serait peut-être d'absorber un peu plus vite que les autres l'humidité de la planche et de nécessiter, par conséquent, des mouillages un peu plus fréquents; mais, en définitive, cela n'est pas assez marqué pour que ce soit un obstacle à leur emploi.

Ils peuvent être laminés ou non. Laminés en ce

que les glaceurs appellent chromo ou demi-chromo, ils donnent de très belles épreuves, ne fatiguant pas la planche et prenant moins d'humidité. Grenus, ils peuvent donner des épreuves très artistiques dans bien des cas, mais la planche ne donne plus alors qu'un tirage moins élevé.

Le papier collé donne un tirage aussi élevé que possible, sans qu'il soit besoin de mouiller souvent la planche, quand la préparation a été faite dans de bonnes conditions. Nous avons vu des planches donner jusqu'à quatre cents épreuves après le premier mouillage.

Ce papier, quelle que soit sa force, doit toujours être laminé. Il n'existe du reste dans le commerce que dans cet état. On peut, pour les ouvrages de luxe, lui faire subir un second laminage.

Quant aux papiers de marque particulière, comme le papier dit anglais, le papier de Hollande ou le papier Whatman, ils sont difficiles à employer sans être laminés, et alors ils perdent de leur valeur artistique.

Le papier de Chine et le papier du Japon se prêtent également bien aux tirages phototypiques, sans pourtant être de beaucoup supérieurs aux bons papiers sans colle laminés.

Le Japon est intéressant à cause de sa teinte jaune, mais on peut trouver des papiers sans colle teintés qui le remplacent sans désavantage.

Le papier a ordinairement une teinte bleue ou

jaune; il n'est jamais absolument blanc. Il est souvent préférable de prendre la teinte jaune, l'effet étant plus agréable qu'avec la teinte bleue.

Lorsque l'on veut obtenir des épreuves rappelant par leur aspect les photographies aux sels d'argent, on emploie le papier couché.

Papier couché. — Le papier couché se fabrique avec de bon papier ordinaire collé, sur lequel on dépose une légère couche de sulfate de baryte en poudre impalpable qui y est maintenue par une dissolution légère de gélatine.

Il est assez difficile de trouver de bons papiers couchés.

Quelques maisons françaises se sont proposé de lutter avec les maisons allemandes, par exemple la maison Weber, d'Offenbach, pour la fabrication du papier couché, mais je ne crois pas qu'elles y soient encore arrivées.

Vernis pour papier couché. — Quoi qu'il en soit, les épreuves sur papier couché doivent être vernies, et je vais donner ici la formule d'un excellent vernis, bon marché, facile à étendre à la surface des épreuves.

On fait dissoudre à chaud :

(1)	Gomme laque blanche..........	2500gr
	Eau..........................	5000

Puis, d'autre part :

(2)	Borax	625gr.
	Eau	7000

On ajoute la solution (2) à la solution (1) petit à petit. La gomme laque se dissout entièrement.

On ajoute alors la solution suivante :

Savon de Marseille	20gr
Alcool	120
Huile d'olive	10 gouttes.

On mélange intimement, puis on complète avec 8000gr d'eau froide.

On a ainsi environ 20 litres de vernis.

Vernissage. — Pour opérer le vernissage des épreuves, on prend une large cuvette de zinc, profonde d'environ 0m,05, que l'on remplit de vernis. On saisit l'épreuve par les deux coins opposés, et on la passe à la surface du liquide, comme on passe une feuille de papier albuminé sur un bain d'argent. On l'y laisse quelques secondes, puis on la relève en ayant soin d'éviter les bulles qui donneraient des manques. On suspend ensuite les épreuves à deux pointes, et on les laisse sécher spontanément, ce qui a lieu en quelques minutes.

On calibre ces épreuves comme si l'on avait affaire à des épreuves sur albumine, et on les met dans l'eau pour les coller comme des épreuves photographiques, à la colle de pâte ou à l'amidon.

Fabrication des rouleaux en gélatine. — Il est souvent utile dans un atelier qui emploie des machines mues par un moteur, de refaire les rouleaux de gélatine. Ceux-ci deviennent en effet très durs au bout d'un certain temps, ou trop mous, ou se dessèchent de façon à n'avoir plus qu'un diamètre insuffisant. La refonte des rouleaux s'impose dans ces conditions, et c'est une opération qui, bien que délicate, est facile à faire.

Avec chaque machine est vendu un moule en fonte du diamètre exact des rouleaux. On enlève à l'aide d'un couteau la gélatine qui forme les anciens rouleaux, de manière à mettre à nu la tige de fer centrale, ainsi que la forte ficelle qui l'entoure. On graisse le moule avec un tampon de linge placé au bout d'un bâton et imprégné d'huile d'olives, pour éviter par la suite l'adhérence de la gélatine à la fonte. On place cette tige de fer dans le moule posé verticalement sur un trépied et l'on assure le centrage du rouleau à l'aide d'une fourchette à trois branches, de forme spéciale, percée d'un trou et maintenant l'axe au centre du moule.

D'autre part, on a fait fondre au bain-marie de la pâte blonde à rouleaux que l'on trouve dans le commerce. On coule cette matière dans le moule préparé comme il a été dit, en évitant de faire des bulles, et on la laisse refroidir. Au bout de quelques heures, le rouleau peut être retiré du moule. Sa surface ne doit présenter aucune irrégularité, au-

cun point, aucune strie. On arrive facilement à ce résultat, avec un peu d'habitude.

Si l'on opère en été, les rouleaux peuvent être un peu mous. On devra alors les laver avec la solution suivante :

Alun de chrome................	50gr
Eau...........................	1000

Lorsque l'on a fini un tirage, il est bon de nettoyer les rouleaux de gélatine avec de l'essence de térébenthine qui enlève l'encre.

Rouleaux de cuir. — Les rouleaux de cuir se vendent tout faits, mais ne peuvent servir qu'après qu'ils ont été d'abord imprégnés de vernis et ensuite de noir. On montera donc les rouleaux de cuir neuf sur la machine, sans les rouleaux de gélatine, et l'on fera rouler dans le vernis pendant quelques heures. On arrêtera de temps en temps pour gratter les rouleaux, et pour changer le vernis. Au commencement, le vernis sera absorbé en totalité. Après quelques grattages, les rouleaux commenceront à en être chargés. Quand ils refuseront pour ainsi dire le vernis, l'opération sera terminée, on enlèvera le vernis et on mettra du noir. Il faut ensuite plusieurs jours d'usage avant qu'ils soient entièrement *faits*.

CHAPITRE XVIII.

Du Photomètre. — Le photomètre, comme son nom l'indique, sert à mesurer l'intensité de la lumière, et peut rendre de grands services, soit pour le tirage des épreuves au charbon, des épreuves sur papier sensible quelconque, soit pour l'impression des planches phototypiques ou héliographiques. C'est un moyen certain de mesurer l'action de la lumière dans une limite de temps convenue. Il existe un grand nombre de photomètres ou actinomètres, et ces appareils peuvent être divisés en deux catégories. Les photomètres gradués de manière à fournir une indication pour un temps de lumière déterminé à l'avance, ou bien ceux à unités de teintes qui obligent à suivre l'opération, pour compter le nombre successif de teintes nécessaires à une impression déterminée.

Nous décrirons d'abord un photomètre très simple, de cette dernière catégorie. C'est le photomètre de la compagnie autotype de Londres.

Photomètre de la Compagnie autotype. — Il consiste en une boîte en fer-blanc dont le couvercle

porte une lame de verre peinte en couleur rouge chocolat, sauf une petite surface carrée, au centre, qui est découverte.

Dans l'intérieur de la boîte se trouve une bandelette de papier sensibilisé à l'argent, qu'un coussin de velours presse toujours contre le verre dont nous venons de parler. Placé au jour, ce papier noircit lentement. Quand la teinte qu'il a prise correspond à celle qui est peinte sur verre, l'on a un degré du photomètre. A ce moment, on glisse un peu la bande de papier et l'on imprime un second degré, et ainsi de suite.

On voit qu'il est facile, avec un peu d'attention, d'arrêter une impression au point où on le désire.

Les photomètres de la première catégorie sont très nombreux aussi. Nous nous bornerons à donner ici celui de M. Lamy, de M. Woodbury et de M. Vidal.

Photomètre Lamy. — Voici ce que dit M. Lamy à propos de son actinomètre :

Le système de mon photomètre est lié principalement avec la méthode que j'emploie pour évaluer *en minutes de bonne lumière* (à l'ombre du soleil, vers midi) la force d'impressionnement des négatifs.

La constance de ses indications dépend aussi du mode de préparation du papier actinométrique.

En conséquence, je vais tout d'abord expliquer comment je juge la force d'impressionnement des négatifs, et ensuite comment je prépare le papier actinométrique.

Évaluation de la force d'impressionnement des négatifs en minutes de bonne lumière. — Choisir trois bons négatifs *inutiles;* l'un faible, le deuxième de moyenne force, et le troisième légèrement fort. Placer ces négatifs dans trois châssis, les charger avec mon papier au charbon n° 10 ([1]) préalablement bichromaté à *trois pour cent* et les exposer *à l'ombre du soleil vers midi.*

Généralement, les plus faibles négatifs de portraits demandent une exposition variant entre six et neuf minutes, ceux de force moyenne entre dix et treize, et ceux un peu plus forts entre quatorze et dix-sept. Ces trois négatifs sont donc exposés pendant un de ces temps; le premier, par exemple, pendant huit minutes, le second pendant douze, et le troisième pendant seize. Après exposition et développement, les épreuves sont jugées; si elles sont un peu trop fortes ou un peu trop faibles, on recommence l'opération en diminuant ou en augmentant de plusieurs minutes les temps d'exposition. Dès que le développement accuse l'exactitude de ces impressions, on inscrit sur chacun des négatifs le chiffre de minutes qui les a fait produire bonnes.

On a ainsi trois types de comparaison *numérotés,* qu'on peut envelopper d'une bordure de bois et placer à demeure sur le bâti d'une fenêtre dans l'intérieur d'un atelier. C'est là le seul travail un peu long qu'il soit nécessaire de faire. Dès qu'on possède ce Tableau de comparaison, on est pour toujours en mesure d'évaluer facilement, rapidement et avec exactitude la vitesse d'impressionnement de tous les négatifs ([2]).

([1]) C'est le plus rapide pour positifs sur papier.

([2]) Les photographes qui ont à imprimer des négatifs, dont les uns sont obtenus à la manière humide, les autres à la

Pour faire cette évaluation, on approche un négatif *à numéroter* de chacun de ces trois types de comparaison, et, par transparence, on juge s'il s'identifie comme force avec l'un deux. S'il y a assimilation parfaite avec l'un de ces types, on applique sur le dos de ce négatif, vers l'une de ses coins, une étiquette sur laquelle on inscrit le nombre de minutes du type de comparaison avec lequel il s'accorde. S'il ne peut pas s'assimiler exactement, on reconnaît cependant que, comme force, il se place soit entre deux types, soit avant le premier, soit après le dernier. En conséquence, on inscrit sur un de ses coins, soit un chiffre intermédiaire de minutes, soit un chiffre de deux minutes au-dessous de celui marqué sur le premier type, soit un chiffre de trois minutes au-dessus de celui marqué sur le dernier. On apprécie et l'on marque de cette manière tous les négatifs, puis on les livre au tireur, qui, à l'aide de ces numéros et des actinomètres réglés et numérotés semblablement, peut produire de suite avec le papier au charbon n° 10 et ceux qui marchent avec la même vitesse, sans aucun essai préalable, des épreuves imprimées *à point*.

Mode de préparation du papier actinométrique. — Ce papier s'obtient en immergeant du papier Rives (8^{kg}), pendant dix minutes, dans le bain suivant :

Eau distillée..........................	100^{cc}
Chlorydrate d'ammoniaque............	2^{gr}

Ce papier salé, dont on marque l'envers, une fois sec,

---

manière sèche, puis encore des négatifs d'agrandissement, pourront, pour rendre plus facile l'appréciation, établir des Tableaux de comparaison composés avec des négatifs de chacune de ces manières.

[illegible] pendant quatre minutes à la surface d'un [illegible] dont voici la composition :

[illegible]	100cc
[illegible] d'argent	12gr
[illegible]	6

[illegible] la quantité d'acide citrique introduite dans ce [illegible] procure à ce papier la propriété de se conserver [illegible] que soit sa préparation, il se teinte à la [illegible] *toujours semblablement et avec égale vitesse.* Un morceau préparé depuis trois mois est resté aussi blanc que le premier jour.

Description de l'actinomètre. — Il diffère presque complètement des divers photomètres qui ont été indiqués jusqu'à présent.

Sa teinte de comparaison est gris rosé; elle est unique, c'est-à-dire que c'est à l'aide de la même teinte, concurremment avec un ou plusieurs verres plus ou moins foncés en couleur et plus ou moins minces, que s'obtient l'effet nécessaire.

Cette teinte de comparaison, chose très importante, est *inaltérable,* parce que sa matière colorante est de l'*émail* appliqué sur un support de papier.

Ce papier d'émail percé d'un trou sous lequel glisse le papier au chlorure d'argent, est collé sur un verre de couleur placé dans l'ouverture du couvercle, pour former le Tableau de comparaison de l'instrument.

Une bandelette de papier actinométrique est roulée autour d'un axe et mise à une place spéciale à l'intérieur de l'instrument; un petit ressort la maintient; on en déroule quelques centimètres, de telle façon qu'un petit bout dépasse par l'ouverture extérieure.

On ferme le couvercle et l'instrument est prêt.

La lecture de la teinte est facile et se fait, à l'extérieur,

sur le tableau du couvercle, sans qu'il soit nécessaire de toucher à l'instrument.

Le renouvellement de la partie de papier actinométrique qui a servi s'obtient en tirant sur le bout qui dépasse.

Avec la planchette que voici, je pourrai plus facilement vous faire comprendre comment, par ce système, j'arrive à indiquer tous les temps d'exposition.

Sur cette planchette, se trouve un morceau de papier d'émail de nuance semblable à celui placé dans l'actinomètre pour la comparaison. Sous ce morceau, percé d'un trou, glisse une bande de papier actinométrique. Si, à une bonne lumière, j'expose la planchette ainsi garnie, je constate que la partie de papier actinométrique, visible à travers le trou, se teinte et s'assimile avec la couleur de l'émail de comparaison en dix secondes. Mais, si je prends ce verre vert clair et que je le place de façon à couvrir et le papier d'émail et l'ouverture à travers laquelle on voit le papier au chlorure d'argent, puis que j'expose le tout à la même lumière, je remarque que le papier actinométrique ne prend plus la teinte en dix secondes, mais bien en quinze.

Maintenant, si je remplace le précédent verre de couleur par cet autre d'une nuance un peu plus foncée et que j'expose encore à la lumière, je constate que le papier actinométrique est retardé davantage dans son impressionnement, et qu'au lieu de prendre la teinte voulue en quinze secondes, il la prend présentement en trente.

Enfin, en essayant de la même manière tous les verres de couleur de la gamme verte et de la jaune que j'ai entre les mains, soit un à un, soit combinés deux à deux et trois à trois, je vous montre que je suis en possession d'un système avec lequel je puis indiquer des quantités différentes de bonne lumière se succédant depuis quinze secondes jusqu'à vingt-cinq minutes. Pour les indications

de quantités au-dessus de vingt-cinq minutes, il faut une combinaison de verres de couleur très intense, que la vue ne peut pénétrer facilement. Or, pour mesurer ces quantités de bonne lumière au-dessus de vingt-cinq minutes, je suis obligé de faire agir successivement deux différents actinomètres, dont l'addition des temps qu'ils indiquent me donne le total de minutes dont j'ai besoin. Mais il y a très peu de négatifs, surtout parmi ceux de portraits, qui nécessitent d'aussi longues expositions.

Chacun de mes actinomètres est donc réglé, *à l'ombre du soleil vers midi,* sur le pouvoir retardant que les verres de couleur, seuls ou combinés, exercent sur la coloration du papier au chlorure d'argent.

Voici une série de huit actinomètres; avec le premier, l'assimilation de la coloration du papier actinométrique avec la teinte de comparaison se produit en six minutes, — en sept minutes, la teinte comparative est dépassée. Avec le dernier de ces actinomètres, la teinte voulue est prise en vingt minutes et dépassée en vingt-cinq. Chaque instrument indique donc deux quantités différentes d'action de bonne lumière.

Fonctionnement de l'actinomètre et observations.

Pour le tirage, les châssis de négatifs marqués, par exemple, du chiffre « *sept* » sont chargés et exposés ensemble accompagnés de l'actinomètre de même numéro, et ainsi de suite avec les châssis des négatifs portant d'autres marques.

L'exposition de chaque série de négatifs est arrêtée dès que la teinte de l'actinomètre particulier à chacune de ces séries est atteinte.

Avec ce système, quel que soit le temps, l'impression est toujours parfaitement exacte.

Si l'exposition des derniers châssis mis à la lumière ne peut se terminer avant la fin de la journée, chaque série

de même marque est remisée avec son actinomètre; le travail en est continué le lendemain, et, quoique cela, l'impression des épreuves est toujours « *à point* » (¹).

Avec cet instrument, il ne faut pas faire le tirage au soleil, ses indications ne seraient plus justes. On ne doit donc pas employer une lumière plus forte que celle qui a servi à les régler. La gamme de coloration du papier au chlorure d'argent, exposé directement *aux rayons* du soleil, est très différente de celle obtenue par l'exposition à l'*ombre* du soleil.

J'ai remarqué tout récemment, pendant plusieurs jours de suite, par une température au-dessous de zéro, que le

---

(¹) La supposition que l'impression de l'image se continue d'elle-même dans l'obscurité, avec le temps, est une grande erreur. Avec le temps, la gélatine imprégnée de bichromate devient d'autant plus « durcie » que ce temps a été plus ou moins long, l'air plus ou moins humide, plus ou moins sec.

La gélatine d'un papier au charbon, bichromaté depuis quelques jours, « qu'elle ait été impressionnée sous un négatif aussi depuis quelques jours ou bien qu'elle vienne de l'être », nécessite pour le développement une eau chauffée à un degré d'autant plus élevé que la sensibilisation date de plus loin, que l'air est plus ou moins humide, sec ou chaud.

En élevant donc « la chaleur de l'eau » comme il convient, on obtient toujours l'image à la force d'impressionnement qu'on a voulu lui donner à l'aide de l'actinomètre.

Mais si, avec un papier à la gélatine bichromaté depuis quelques jours, on fait agir une eau chauffée seulement au degré qui convient bien à un papier fraîchement bichromaté, le dépouillement se fait très lentement, on le croit terminé alors qu'il ne l'est qu'en partie, on l'arrête trop tôt et l'image qu'on obtient paraît être trop imprimée.

Il n'en est pas de même en Phototypie, où l'on n'a pas la ressource de développer et où une impression trop forte donne toujours de mauvais résultats.

papier au charbon exposé sous un négatif, dans un jardin, et subissant, par conséquent, l'effet de ce froid, était un peu plus lent à s'impressionner. Pour ce cas spécial, je dus faire usage d'un actinomètre marqué d'un chiffre un cinquième plus élevé que celui noté sur le négatif. C'est là une exception qu'il est très utile de faire connaître.

Parmi les papiers au charbon, il en est qui, soit à cause de la densité de la couleur dans son rapport avec la quantité de gélatine, soit à cause de la présence de certaines couleurs, telles que le bleu et certains rouges de fer, ne s'impressionnent pas avec la même vitesse. Néanmoins, pour ces papiers, la base du tirage repose toujours sur le numérotage des négatifs, obtenu comme je l'ai dit plus haut. Pour imprimer *juste*, dans ce cas, voici ce qu'il faut faire :

Ouvrons, par exemple, un rouleau de papier mixtionné en bleu (c'est la couleur la plus lente lorsque, dans la gélatine, elle est en bonne proportion pour obtenir des images harmonieuses), prenons-en un morceau et bichromatons-le à 3 pour 100; une fois sec, exposons-le sous un négatif et accompagnons-le d'un actinomètre du même numéro que ce négatif; ensuite, développons-le. En examinant l'image produite, nous jugeons, avec notre habitude du métier, que pour être *à point*, il eût fallu exposer à la lumière, soit un cinquième, soit un quart, soit une moitié, soit deux tiers, soit trois quarts, soit le double en plus (1).

En conséquence, sur l'enveloppe du rouleau de papier mixtionné en bleu, nous écrirons la différence constatée.

---

(1) Si cette seule opération ne paraît pas donner une précision suffisante, on la répète avec l'aide de l'actinomètre qu'on suppose approcher le plus de la vitesse d'impressionnement du papier au charbon qu'on essaye.

Si, par exemple, nous avons reconnu que l'image obtenue est trop faible de moitié, nous marquons sur le rouleau *une pose et demie.* Ainsi marqué, quand, plus tard, avec le rouleau bleu, nous voulons imprimer un négatif numéroté *dix*, nous faisons accompagner le châssis de ce négatif par un actinomètre marqué *quinze*. De cette manière, jusqu'à la fin du rouleau, nous obtenons la même exactitude dans l'impressionnement.

Il sera facile, avec ces indications, de se servir du photomètre Lamy pour impressionner soit des planches phototypiques, soit des planches héliographiques.

Photomètre Woodbury. — Voici maintenant le photomètre Woodbury, dont l'inventeur a donné la description dans le *Bulletin de la Société française de Photographie* de mars 1879.

Ce photomètre a la forme d'une petite boite, plate, ronde, de la dimension d'une petite montre et pouvant, par conséquent, se mettre facilement dans la poche du gilet. A la partie supérieure, se trouve une glace recouvrant un cercle divisé en six secteurs présentant chacun une teinte différente. Ces teintes sont obtenues en superposant jusqu'à six feuilles de papier mince et en les moulant à la presse hydraulique, puis en imprimant le moule ainsi obtenu avec de la gélatine colorée, exactement comme cela a lieu dans le procédé Woodbury.

Les couleurs employées sont l'encre de Chine et l'alizarine, ce qui les met à l'abri de l'altération par la lumière.

Au centre de ce cercle, est une ouverture, sous laquelle se trouve une bande de papier sensible qui est maintenue en contact avec la glace par un ressort intérieur. Cette

bande de papier fait saillie à l'extérieur par une petite ouverture et permet de substituer facilement une partie blanche à celle qui vient d'être impressionnée.

Cette bande de papier, qui a environ $0^m,015$ de large, est roulée et serrée autour d'un petit tube de verre, à l'aide d'un petit caoutchouc attaché aux deux extrémités du tube. On peut ainsi donner au papier une longueur considérable et le loger dans un petit espace, puisqu'il ne peut se dérouler que lorsqu'on opère une traction sur l'extrémité libre.

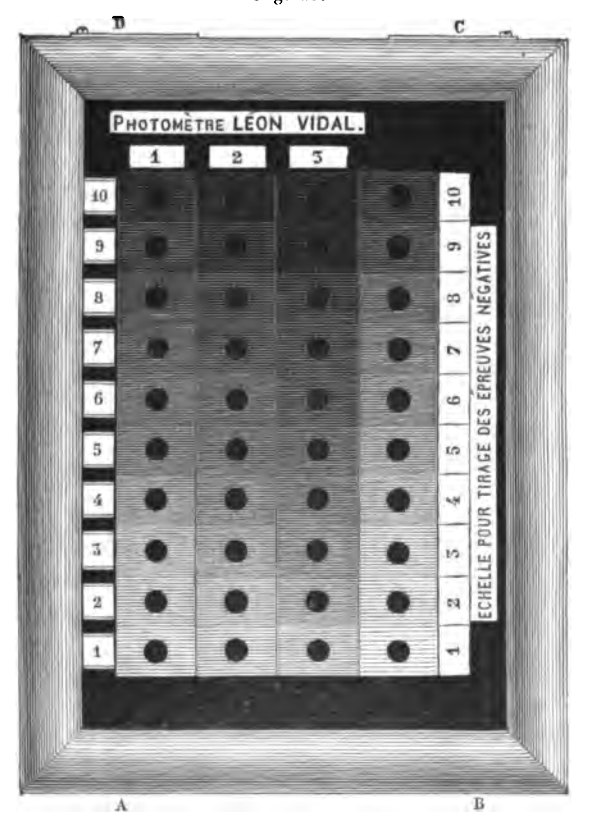
Ainsi disposé, le photomètre sert à mesurer l'intensité de la lumière pour le travail de l'atelier ou l'obtention des paysages; mais, lorsqu'on veut l'utiliser pour le tirage au charbon, on interpose entre le cercle gradué et le verre qui le recouvre une feuille de gélatine teintée de façon à ralentir l'action de la lumière sur le papier sensible.

Photomètre Vidal. — Le photomètre Vidal que nous allons décrire permet, par ses séries de teintes graduées avec grand soin, d'obtenir une exactitude parfaite pour l'impressionnement des papiers et des planches. Il sera surtout utile quand on voudra imprimer plusieurs fois le même cliché sur une planche phototypique.

Ce photomètre (*fig.* 23) se compose de trois séries de teintes graduées, recouvertes chacune d'un nombre de feuilles de mica, tel que le degré de translucidité de chacune des couches de mica diffère de celui de deux autres échelles dans un rapport déterminé. De plus, un verre jaune (non représenté dans la figure) peut glisser entre les coulisses de bois AB, CD, de manière à recouvrir tour à tour chacune des échelles graduées 1, 2 et 3. Ce verre

jaune permet donc, quand il le faut, d'opposer une entrave

Fig. 23.



plus forte à la translucidité des simples couches de mica.

Chacune des teintes des trois échelles est percée à son centre d'une ouverture circulaire, et le degré cherché est

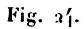
[illegible] fragment de papier sensible au chlorure [illegible] sous la teinte indicatrice de ce degré, se [illegible] sorte, dans la partie correspondante à [illegible] la tonalité de cette coloration soit assi- [illegible] de la teinte ambiante.

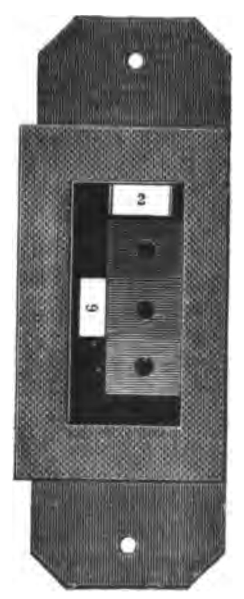
[illegible] l'appareil ainsi organisé, on a choisi un [illegible] lumière; puis, le photomètre se trouvant [illegible] morceau de papier sensible recouvrant toutes [illegible] à l'intérieur, on l'a exposé en plein soleil [illegible] secondes très exactement. Cela fait, on a cher- [illegible] était celle des ouvertures dont la coloration [illegible] à se confondre le mieux avec la teinte ambiante; [illegible] obtenu le degré et demi. Puis, avec un nou- [illegible] papier sensible, on a fait une expérience semblable, [illegible] d'une durée exacte de dix secondes. Cela a fourni [illegible] un quart, et ainsi de suite, de proche en proche, [illegible] prenant toujours pour base la lumière directe d'un [illegible] soleil d'été, entre 11^h et 1^h, on est arrivé à la gra- [illegible] dont voici le Tableau :

[illegible]	$\frac{1}{2}$	1^m30^s.	$\frac{3}{7}$		8^m .	$\frac{3}{2}$	verre jaune.
10^s..	$\frac{1}{4}$	1^m45^s.	$\frac{3}{8}$		9^m .	$\frac{2}{5}$	»
[illegible]	$\frac{1}{6}$	2^m .	$\frac{3}{9}$		10^m .	$\frac{1}{8}$	»
[illegible]	$\frac{1}{7}$	2^m15^s.	$\frac{3}{9}$		12^m .	$\frac{2}{6}$	»
[illegible]	$\frac{1}{8}$	2^m30^s.	$\frac{3}{10}$		15^m .	$\frac{2}{7}$	»
30^s..	$\frac{1}{9}$	3^m .	$\frac{1}{3}$	verre jaune.	20^m .	$\frac{2}{8}$	»
40^s..	$\frac{1}{10}$	3^m30^s.	$\frac{2}{2}$	»	25^m .	$\frac{3}{5}$	»
50^s..	$\frac{2}{8}$	4^m .	$\frac{1}{4}$	»	30^m .	$\frac{3}{6}$	»
1^m ..	$\frac{3}{4}$	5^m .	$\frac{1}{5}$	»	40^m .	$\frac{3}{7}$	»
1^m10^s..	$\frac{3}{5}$	6^m .	$\frac{1}{6}$	»	50^m .	$\frac{2}{9}$	»
1^m20^s..	$\frac{3}{6}$	7^m .	$\frac{1}{7}$	»	60^m .	$\frac{3}{8}$	»

Cela fait, il paraissait plus simple et moins coûteux de n'employer ce photomètre qu'à l'état de fragments cor-

respondant à chacun des degrés différents, et suivant les besoins. C'est pourquoi des cellules (*fig.* 24) séparées, qui ne sont que la décomposition de l'ensemble du photomètre ci-dessus décrit, ont été établies pour mar-


Fig. 24.



Cellule du photomètre Léon Vidal.

quer chacune isolément cinq secondes, dix secondes, vingt secondes, une minute et ainsi de suite.

De la sorte, le coefficient photométrique de ses clichés étant connu, on peut, à l'aide d'une seule cellule indicatrice de ce coefficient, tirer toute une série d'épreuves simultanément.

La cellule munie du papier sensible, avec ou sans verre jaune, est fixée par des punaises sur un des châssis et sans qu'il soit nécessaire d'y toucher. Sans qu'il faille jamais déplacer ni le châssis ni le photomètre, on voit directement le moment où il faut arrêter l'action de la lumière. On peut avoir plusieurs cellules représentant le même degré, comme aussi ne se munir que des cellules indiquant les degrés divers dont on a besoin.

Le moment précis où l'ouverture de la teinte centrale disparaît par l'effet d'une coloration du papier photométrique identique à celle de la coloration ambiante indique le degré précis. Les deux ouvertures extrêmes doivent être l'une plus claire, l'autre plus foncée que l'ouverture de la teinte centrale.

On peut appliquer l'emploi du photomètre à tous les genres d'impressions, même au chlorure d'argent, pour atteindre dans les tirages un degré de précision plus parfait. On peut s'en servir aussi pour déterminer d'une manière exacte la durée de la pose à la chambre noire pour les cas d'agrandissements, de reproductions à obtenir dans la lumière diffuse.

On peut aussi compléter les indications fournies par le photomètre par une comparaison de l'action produite, dans l'unité de temps, à la fois sur le papier photométrique et sur une bande de papier sensibilisée dans le même bain de bichromate de potasse qui a servi à la sensibilisation des feuilles mixtionnées.

FIN DE LA SECONDE PARTIE.

TABLE DES MATIÈRES.

PREMIERE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III

CHAPITRE IV.

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE VIII.

CHAPITRE IX.

CHAPITRE X.

CHAPITRE XI.

CHAPITRE XII.

CHAPITRE XIII.

CHAPITRE XIV.

CHAPITRE XV.

CHAPITRE XVI.

CHAPITRE XVII.

CHAPITRE XVIII.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

CATALOGUE
DE PHOTOGRAPHIE.

Abney (le capitaine), Professeur de Chimie et de Photographie à l'École militaire de Chatham. — *Cours de Photographie*. Traduit de l'anglais par Léonce Rommelaer. 3e éd. Gr. in-8, avec planche photoglyptique; 1877. 5 fr.

Agle. — *Manuel pratique de Photographie instantanée*. In-18 jésus, av. nombr. fig. dans le texte; 1887. 2 fr. 75 c.

Aide-Mémoire de Photographie pour 1889, publié sous les auspices de la Société photographique de Toulouse, par C. Fabre. Quatorzième année, contenant de nombreux renseignements sur les procédés rapides à employer pour portraits dans l'atelier, les émulsions au coton-poudre, à la gélatine, etc. In-18, avec fig. et spécimen.

Broché.................. 1 fr. 75 c.
Cartonné............... 2 fr. 25 c.

Les volumes des années précédentes, sauf 1877, 1878, 1879, 1880, 1883, 1884, 1885 *et* 1886 *se vendent aux mêmes prix*.

Annuaire photographique, par *A. Davanne*. 2 vol. in-18, années 1867 et 1868. Chaque volume se vend séparément :
Broché... 1 fr. 75. | Cartonné.. 2 fr. 25.

Audra. — *Le gélatinobromure d'argent*. Nouveau tirage. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 75 c.

Baden-Pritchard (H.). Directeur du *Year-Book of Photography*. — **Les ateliers photographiques de l'Europe** (Descriptions, Particularités anecdotiques, Procédés nouveaux, Secrets d'atelier). Traduit de l'anglais sur la 2e édition, par Charles Baye. In-18 jésus, av. figures dans le texte; 1885. 5 fr.

On vend séparément :

Ier Fascicule : *Les ateliers de Londres*..... 2 fr. 50 c.
IIe Fascicule : *Les ateliers d'Europe*....... 3 fr. 50 c.

Balagny (George). — *Traité de Photographie par les procédés pelliculaires*. Deux volumes grand in-8, avec figures; 1889.

On vend séparément :

Tome I : *Généralités. Plaques souples. Théorie et pratique des trois développements au fer, à l'acide pyrogallique et à l'hydroquinone*.... 4 fr.

Tome II : *Papiers pelliculaires. Applications générales des procédés pelliculaires. Phototypie. Contretypes transparents*.

Balagny (**George**). — *L'Hydroquinone. Nouvelle méthode de développement.* In-18 jésus; 1889. 1 fr.

Batut (**Arthur**). — *La Photographie appliquée à la reproduction du type d'une famille, d'une tribu ou d'une race.* In-16 jésus avec 2 pl. phototypiques; 1887. 1 fr. 50 c.

Blanquart-Evrard. — *Intervention de l'art dans la Photographie.* In-12, avec une photographie; 1864. 1 fr. 50 c.

Boivin (**F.**). — *Procédé au collodion sec.* 3ᵉ édition, augmentée du formulaire de Th. Sutton, des tirages aux poudres inertes (procédé au charbon), ainsi que de notions pratiques sur la Photographie, l'Electrogravure et l'Impression à l'encre grasse. In-18 jés.; 1883. 1 fr. 50 c.

Bonnet, Chimiste, Professeur à l'Association philotechnique. — *Manuel de Phototypie.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et une pl. phototypique; 1889. 2 fr. 75 c.

— *Manuel d'Héliogravure et de Photogravure en relief.* In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1889. 2 fr. 50 c.

Bulletin de la Société française de Photographie. Grand in-8, mensuel. 2ᵉ Série, 5ᵉ année; 1889.

1ʳᵉ Série, 30 volumes, années 1855 à 1884. 250 fr.

On peut se procurer les années qui composent la 1ʳᵉ Série, sauf 1855, 1856, 1881, 1883, 1885, au prix de 12 fr. l'une, les numéros au prix de 1 fr. 50 c., et la Table décennale par ordre de matières et par noms d'auteurs des Tomes I à X (1855 à 1864), au prix de 1 fr. 50 c.

La 2ᵉ Série, commencée en 1885, continue de paraître chaque mois.

Prix pour un an : Paris et les départements. 12 fr.
Étranger. 15 fr.

Bulletin de l'Association belge de Photographie. Grand in-8, mensuel, 16ᵉ année; 1889.

Prix pour un an : France et Union postale. 27 fr.

1ʳᵉ Série, 10 volumes, années 1874 à 1883. 250 fr.

Les volumes des années précédentes se vendent séparément. 25 fr.

Burton (**W.-K.**). — *A B C de la Photographie moderne*, contenant des instructions pratiques sur le *Procédé sec à la gélatine.* Traduit de l'anglais par G. Hubersen. In-18 jésus, avec fig.; 1889. 2 fr. 25 c.

Chardon (**Alfred**). — *Photographie par émulsion sèche au bromure d'argent pur* (Ouvrage couronné par le Ministre de l'Instruction publique et par la Société française de Photographie). Gr. in-8, avec fig.; 1877. 4 fr. 50 c.

— *Photographie par émulsion sensible, au bromure d'argent et à la gélatine.* Grand in-8, avec figures; 1880. 3 fr. 50 c.

Clément (R.). — *Méthode pratique pour déterminer exactement le temps de pose en Photographie,* **applicable à tous les procédés et à tous les objectifs, indispensable pour l'usage des nouveaux procédés rapides. 3e édition. In-18; 1889. 2 fr. 25 c.**

Colson (R.). — *La Photographie sans objectif.* In-18 jésus, avec planche spécimen; 1887. 1 fr. 75 c.

— *Procédés de reproduction des dessins par la lumière.* In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Cordier (V.). — *Les insuccès en Photographie; causes et remèdes.* 6e édit. avec fig. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 75 c.

Davanne. — *La Photographie. Traité théorique et pratique.* 2 beaux volumes grand in-8, avec 234 figures et 4 planches spécimens. 32 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : Notions élémentaires. — Historique. — Épreuves négatives. — Principes communs à tous les procédés négatifs. — Épreuves sur albumine, sur collodion, sur gélatinobromure d'argent, sur pellicules, sur papier. Avec 2 planches spécimens et 120 figures dans le texte; 1886. 16 fr.

IIe Partie : Épreuves positives : aux sels d'argent, de platine, de fer, de chrome. — Épreuves par impressions photomécaniques. — Divers : Les couleurs en Photographie. Épreuves stéréoscopiques. Projections, agrandissements, micrographie. Réductions, épreuves microscopiques. Notions élémentaires de Chimie, vocabulaire. Avec 2 planches spécimens et 114 figures dans le texte; 1888. 16 fr.

— *Les Progrès de la Photographie.* **Résumé comprenant les perfectionnements apportés aux divers procédés photographiques pour les épreuves négatives et les épreuves positives, les nouveaux modes de tirage des épreuves positives par les impressions aux poudres colorées et par les impressions aux encres grasses. In-8; 1877. 6 fr. 50 c.**

— *La Photographie, ses origines et ses applications.* **Grand in-8, avec figures; 1879. 1 fr. 25 c.**

— *La Photographie appliquée aux Sciences.* **Grand in-8; 1881. 1 fr. 25 c.**

— *Notice sur la vie et les travaux de Poitevin.* **In-8, avec figures; 1882. 75 c.**

— *Nicéphore Niepce inventeur de la Photographie.* Conférence faite à Chalon-sur-Saône pour l'inauguration de la statue de Nicéphore Niepce, le 22 juin 1885. Grand in-8, avec un portrait de Niepce, en phototypie; 1885. 1 fr. 25 c.

Dumoulin. — *Manuel élémentaire de Photographie au collodion humide.* **In-18 jésus, avec fig; 1874. 1 fr. 50 c.**

— *Les Couleurs reproduites en Photographie.* **Historique, théorie et pratique. In-18 jésus; 1876. 1 fr. 50 c.**

— *La Photographie sans laboratoire* (Procédé au gélatinobromure. Agrandissement simplifié). In-18 jésus; 1886. 1 fr. 50 c.

Eder (le Dr J.-M.), Directeur de l'Ecole royale et impériale de Photographie de Vienne, Professeur à l'Ecole industrielle de Vienne, etc. — *La Photographie instantanée, son application aux arts et aux sciences*. Traduction française de la 2e édition allemande par O. CAMPO, membre de l'Association belge de Photographie. Grand in-8, avec nombreuses figures et 1 planche spécimen; 1888. 6 fr. 50 c.

— *La Photographie à la lumière du magnésium*. Ouvrage inédit, traduit de l'allemand par HENRY GAUTHIER-VILLARS. In-18 jésus, avec figures; 1889.................

Elsden (Vincent). — *Traité de Météorologie à l'usage des photographes*. Traduit de l'anglais par HECTOR COLARD. In-8, avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

Fabre (C.), Docteur ès sciences. — *Traité encyclopédique de Photographie*. 4 beaux volumes gr. in-8, illustrés de nombreuses figures; 1889-1890.

MODE DE PUBLICATION. — Le *Traité encyclopédique de Photographie* sera publié en vingt livraisons de 5 feuilles in-8 raisin (80 pages), paraissant régulièrement le 15 de chaque mois, à partir du 15 juin 1889. Cinq livraisons formeront un volume de 400 pages. La Table des matières et la couverture du volume seront envoyées avec la 5e livraison.

L'ouvrage entier (20 livraisons) se composera ainsi de quatre volumes de 400 pages. Si l'abondance des matières force à faire des livraisons supplémentaires, celles-ci seront livrées gratuitement aux souscripteurs.

Tous les trois ans, un Supplément destiné à exposer les progrès accomplis pendant cette période viendra compléter ce Traité et le maintenir au courant des dernières découvertes.

CONDITIONS DE SOUSCRIPTION. — Le prix des 20 livraisons, c'est-à-dire des 4 volumes, est fixé pour les souscripteurs à 40 fr., payables (mandat-poste ou chèque sur Paris), savoir : 10 fr. en souscrivant, 10 fr. en recevant la 1re livraison du 2e volume, 10 fr. en recevant la 1re livraison du 3e volume, 10 fr. en recevant la 1re livraison du 4e volume.

Dès que l'Ouvrage sera complet, chaque volume se vendra séparément 15 fr.

— *La Photographie sur plaque sèche. — Émulsion au coton-poudre avec bain d'argent*. In-18 jésus; 1880. 1 fr. 75 c.

Ferret (l'abbé). — *La Photogravure facile et à bon marché*. In-18 jésus; 1889. 1 fr. 25 c.

Fortier (G.). — *La Photolithographie, son origine, ses procédés, ses applications*. Petit in-8, orné de planches, fleurons, culs-de-lampe, etc., obtenus au moyen de la Photolithographie; 1876. 3 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de Photographie* (Éléments complets, Méthodes nouvelles, Perfectionnements), suivi d'une Instruction sur le *procédé au gélatinobromure*. 3e édition. In-18 jésus; 1885. 4 fr.

— *Traité pratique du procédé au gélatinobromure*. In-18 jésus; 1885. 1 fr. 75 c.

— *Éléments du procédé au gélatinobromure*. In-18 jésus; 1882. 1 fr.

— *Traité pratique de Photolithographie.* 3e édition. In-18 jésus; 1888. 2 fr. 75 c.

— *Traité pratique de Phototypie.* 3e édition. In-18 jésus: 1888. 2 fr. 50 c.

— *Procédés photographiques aux couleurs d'aniline.* In-18 jésus; 1888. 2 fr. 50 c.

— *Traité pratique de gravure héliographique et de galvanoplastie.* 3e édit. In-18 jésus; 1885. 3 fr. 50 c.

— *Traité pratique de Photogravure sur zinc et sur cuivre.* In-18 jésus; 1886. 4 fr. 50 c.

— *Traité pratique de gravure et d'impression sur zinc par les procédés héliographiques.* 2 volumes in-18 jésus, se vendant séparément :

Ire Partie : Préparation du zinc; 1887. 2 fr.

IIe Partie : Méthodes d'impression. — Procédés inédits; 1887 3 fr.

— *Traité pratique de gravure en demi-teinte par l'intervention exclusive du cliché photographique.* In-18 jésus; 1888. 3 fr. 50 c.

— *Traité pratique de gravure sur verre par les procédés héliographiques.* In-18 jésus; 1887. 3 fr. 75 c.

— *Traité pratique des émaux photographiques. Secrets* (tours de main, formules, palette complète, etc.) *à l'usage du photographe émailleur sur plaques et sur porcelaines.* 3e édition. In-18 jésus; 1885. 5 fr.

— *Traité pratique de Céramique photographique.* Epreuves irisées or et argent (Complément du *Traité des émaux photographiques*). In-18 jésus; 1885. 2 fr. 75 c.

— *Heliographie vitrifiable, températures, supports perfectionnés, feu de coloris.* In-18 jésus; 1889.

— *Traité pratique de platinotypie, sur émail, sur porcelaine et sur verre.* In-18 jésus; 1889.... . 2 fr. 25 c.

Girard (J.). — *Photomicrographie* en cent tableaux pour projections. Texte explicatif, avec 29 figures dans le texte; 1872. 1 fr. 50 c.

Godard (E.), Artiste peintre décorateur. — *Traité pratique de peinture et dorure sur verre. Emploi de la lumière; application de la Photographie.* Ouvrage destiné aux peintres, décorateurs, photographes et artistes amateurs. In-18 jésus; 1885. 1 fr. 75 c.

— *Procédés photographiques par l'application directe sur la porcelaine avec couleurs vitrifiables de dessins, photographies,* etc. In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Hannot (le capitaine), Chef du service de la Photographie à l'Institut cartographique militaire de Belgique. — ***Exposé complet du procédé photographique à l'émulsion***

de WAREBACKE, lauréat du Concours international pour le meilleur procédé au collodion sec rapide, institué par l'Association belge de Photographie en 1876. In-18 jésus; 1880. 1 fr. 50 c.

Huberson. — *Formulaire de la Photographie aux sels d'argent.* In-18 jésus; 1878. 1 fr. 50 c.

— *Précis de Microphotographie.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et une pl. en photogravure; 1879. 2 fr.

Joly. — *La Photographie pratique.* Manuel à l'usage des officiers, des explorateurs et des touristes. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 50 c.

Journal de l'Industrie photographique, *Organe de la Chambre syndicale de la Photographie.* Grand in-8, mensuel. 10e année; 1889.

Prix pour un an : Paris, France, Étranger. 7 fr.

Les volumes des années précédentes se vendent séparément. 5 fr.

Klary, Artiste photographe. — *Traité pratique d'impression photographique sur papier albuminé.* In-18 jésus, avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

— *L'Art de retoucher en noir les épreuves positives sur papier.* In-18 jésus; 1888. 1 fr.

— *L'Art de retoucher les négatifs photographiques.* In-18 jésus, avec figures; 1888. 2 fr.

— *Traité pratique de la peinture des épreuves photographiques* avec les couleurs à l'aquarelle et les couleurs à l'huile, suivi de *différents procédés de peinture appliqués aux photographies.* In-18 jésus; 1888. 3 fr. 50 c.

— *L'éclairage des portraits photographiques.* 6e édition, revue et considérablement augmentée par HENRY GAUTHIER-VILLARS. In-18 jésus, avec fig.; 1887. 1 fr. 75 c.

— *Les Portraits au crayon, au fusain et au pastel obtenus au moyen des agrandissements photographiques.* In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

La Baume Pluvinel (A. de). — *Le développement de l'image latente* (Photographie au gélatinobromure d'argent). In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

Le Bon (Dr Gustave). — *Les Levers photographiques et la Photographie en voyage.* 2 volumes in-18 jésus, avec figures dans le texte; 1889. 5 fr.

On vend séparément :

Ire PARTIE : Application de la Photographie à l'étude géométrique des monuments et à la topographie. 2 fr. 75 c.

IIe PARTIE : Opérations complémentaires des applications de la Photographie au lever des monuments. Levers des détails d'édifices. Construction des cartes. Levers d'itinéraires. Technique photographique. Photographie instantanée. 2 fr. 75 c.

Liesegang (Paul). — *Notes photographiques.* Le procédé au charbon. Système d'impression inaltérable. 4e édition. Petit in-8, avec figures dans le texte; 1886. 2 fr.

Londe (A.), Chef du service photographique à la Salpêtrière. — *La Photographie instantanée.* In-18 jésus, avec belles figures dans le texte; 1886. 2 fr. 75 c.

— *La Photographie dans les arts, les sciences et l'industrie.* In-18 jésus, avec spécimen; 1888. 1 fr. 50 c.

— *Traité pratique du développement.* Étude raisonnée des divers révélateurs et de leur mode d'emploi. In-18 jésus, avec figures et 5 doubles planches phototypiques; 1889. 2 fr. 75 c.

Martens (J.). — *Traité élémentaire de Photographie* contenant le procédé au collodion humide, le procédé au gélatinobromure d'argent, le tirage des épreuves positives aux sels d'argent, le tirage des épreuves positives au charbon. In-16; 1887. 1 fr. 50 c.

Moëssard (le Commandant P.). — *Le Cylindrographe, appareil panoramique.* 2 volumes in-18 jésus, avec figures, contenant chacun une grande planche phototypique; 1889. 3 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : *Le Cylindrographe photographique.* Chambre universelle pour portraits, groupes, paysages et panoramas. 1 fr. 75 c.

IIe Partie : *Le cylindrographe topographique.* Application nouvelle de la Photographie aux levés topographiques. 1 fr. 75 c.

— *Étude des lentilles et objectifs photographiques.* 2 vol. in-18 jésus; 1889.

On vend séparément :

Ire Partie : *Étude expérimentale complète d'une lentille ou d'un objectif photographique au moyen de l'appareil dit « le Tourniquet »*, avec figures dans le texte et une grande planche (feuille analytique). 1 fr. 75 c.

IIe Partie : *Étude théorique et pratique.*

Chaque *feuille analytique* seule. 0 fr 25 c.

Monckhoven (Dr Van). — *Traité général de Photographie*, suivi d'un Chapitre spécial sur le *gélatinobromure d'argent.* 8e éd., nouveau tirage. Grand in-8, avec planches et figures intercalées dans le texte. (*Sous presse.*)

Monet (A.-L.). — *Procédés de reproductions graphiques appliquées à l'Imprimerie.* Grand in-8, avec 103 figures dans le texte et 13 planches hors texte dont plusieurs en couleurs; 1888. 10 fr.

Moock. — *Traité pratique d'impression photographique aux encres grasses, de phototypographie et de photogravure.* 3e édition, entièrement refondue par Geymet. In-18 jésus; 1888. 3 fr.

Mouchez (Amiral). — **La Photographie astronomique à l'Observatoire de Paris et la Carte du Ciel.** In-18

jésus, avec figures dans le texte et 7 planches hors texte, dont 6 photographies de la Lune, de Jupiter, de Saturne, de l'amas des Gémeaux, etc., reproduites par l'héliogravure, la photoglyptie, etc., et une planche sur cuivre; 1887. 3 fr. 50 c.

Note Book, édité par l'Association belge de Photographie. Petit in-8 cartonné; 1888. 1 fr. 25 c.

Odagir (H.). — *Le Procédé au gelatinobromure*, suivi d'une Note de Milson sur les clichés portatifs et de la traduction des Notices de Kennett et du Rév. G. Palmer. In-18 jésus, avec figures. 3e tirage; 1885. 1 fr. 50 c.

O'Madden (le Chevalier C.). — *Le Photographe en voyage*. Emploi du gélatinobromure. — Installation en voyage. Bagage photographique. In-18; 1882. 1 fr.

Pélegry, Peintre amateur, Membre de la Société photographique de Toulouse. — *La Photographie des peintres, des voyageurs et des touristes. Nouveau procédé sur papier huilé*, simplifiant le bagage et facilitant toutes les opérations, avec indication de la manière de construire soi-même les instruments nécessaires. 2e tirage. In-18 jésus, avec un spécimen; 1885. 1 fr. 75 c.

Perrot de Chaumeux (L.). — *Premières Leçons de Photographie*. 4e édition, revue et augmentée. In-18 jésus, avec figures; 1882. 1 fr. 50 c.

Pierre Petit (Fils). — *Manuel pratique de Photographie*. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1883. 1 fr. 50 c.

— *La Photographie artistique. Paysages. Architecture. Groupes* et *Animaux*. In-18 jésus; 1883. 1 fr. 25 c.

— *La Photographie industrielle*. Vitraux et émaux. Positifs microscopiques. Projections. Agrandissements. Linographie. Photographie des infiniment petits. Imitations de la nacre, de l'ivoire, de l'écaille. Éditions photographiques. Photographie à la lumière électrique, etc. In-18 jésus; 1883. 2 fr. 25 c.

Piquepé (P.). — *Traité pratique de la Retouche des clichés photographiques*, suivi d'une *Méthode très détaillée d'émaillage* et de *Formules* et *Procédés divers*. 2e tirage. In-18 jésus, avec deux photoglypties; 1885. 4 fr. 50 c.

Pizzighelli et Hübl. — *La Platinotypie. Exposé théorique et pratique d'un procédé photographique aux sels de platine, permettant d'obtenir rapidement des épreuves inaltérables*. Traduit de l'allemand par Henry Gauthier-Villars. 2e édit., revue et augmentée. In-8, avec figures et platinotypie spécimen; 1887.

Broché.... 3 fr. 50 c. — Cartonné avec luxe. 4 fr. 50 c.

Poitevin (A.). — *Traité des impressions photographiques*; suivi d'Appendices relatifs aux procédés usuels de *Pho-*

tographie négative et positive sur gélatine, d'héliogravure, d'hélioplastie, de photolithographie, de phototypie, de tirage au charbon, d'impressions aux sels de fer, etc.; par Léon Vidal. In-18 jésus, avec un portrait phototypique de Poitevin. 2e édition, entièrement revue et complétée; 1883. 5 fr.

Radau (R.). — *La Lumière et les climats*. In-18 jésus; 1877. 1 fr. 75 c.

— *Les radiations chimiques du Soleil*. In-18 jésus; 1877. 1 fr. 50 c.

— *Actinométrie*. In-18 jésus; 1877. 2 fr.

— *La Photographie et ses applications scientifiques*. In-18 jésus; 1878. 1 fr. 75 c.

Rayet (G.). — *Notes sur l'histoire de la Photographie astronomique*. Grand in-8; 1887. 2 fr.

Robinson (H.-P.). — *De l'effet artistique en Photographie. Conseils aux Photographes sur l'art de la composition et du clair obscur*. Traduct. de la 2e édition anglaise, par Hector Colard. Grand in-8, avec figures; 1885. 3 fr. 50 c.

— *La Photographie en plein air. Comment le photographe devient un artiste*. Traduit de l'anglais par Hector Colard. 2e édition. 2 volumes grand in-8; 1889. 5 fr.

Ire Partie : Des plaques à la gélatine. — Nos outils. — De la composition. — De l'ombre et de la lumière. — A la campagne. — Ce qu'il faut photographier. — Des modèles. — De la genèse d'un tableau. — De l'origine des idées. Avec figures dans le texte et 2 planches phototypiques. 2 fr. 75 c.

IIe Partie : Des sujets. — Qu'est-ce qu'un paysage? — Des figures dans le paysage. — Un effet de lumière. — Le Soleil. — Sur terre et sur mer. — Le Ciel. — Les animaux. — Vieux habits! — Du portrait fait en dehors de l'atelier. — Points forts et points faibles d'un tableau. — Conclusion. Avec figures dans le texte et 2 planches phototypiques. 2 fr. 50 c.

— *L'Atelier du Photographe*. La meilleure forme d'atelier. Fonds et accessoires. Éclairage, pose et arrangement du modèle. Traduit de l'anglais par Hector Colard, Membre de l'Association belge de Photographie. In-8, avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

Rodrigues (J.-J.), Chef de la Section photographique et artistique (Direction générale des travaux géographiques du Portugal). — *Procédés photographiques et méthodes diverses d'impressions aux encres grasses*. Grand in-8; 1879. 2 fr. 50 c.

Roux (V.), Opérateur. — *Traité pratique de la transformation des négatifs en positifs servant à l'héliogravure et aux agrandissements*. In-18; 1881. 1 fr.

— *Manuel opératoire pour l'emploi du procédé au gélatinobromure d'argent*. Revu et annoté par Stéphane Geoffray. 2e édition, augmentée de nouvelles Notes. In-18; 1885. 1 fr. 75 c.

— *Traité pratique de Zincographie.* Photogravure, Autogravure, Reports, etc. In-18 jésus; 1885. 1 fr. 25 c.

— *Traité pratique de gravure héliographique en taille-douce, sur cuivre, bronze, zinc, acier, et de galvanoplastie.* In-18 jésus; 1886. 1 fr. 25 c.

— *Manuel de Photographie et de Calcographie*, à l'usage de MM. les graveurs sur bois, sur métaux, sur pierre et sur verre. (Transports pelliculaires divers. Reports autographiques et reports calcographiques. Réductions et agrandissements. Nielles.) In-18 jésus; 1886. 1 fr. 25 c.

— *Traité pratique de Photographie décorative appliquée aux arts industriels.* (Photocéramique et lithocéramique. Vitrification. Emaux divers. Photoplastie. Photogravure en creux et en relief. Orfévrerie. Bijouterie. Meubles. Armurerie. Epreuves directes et reports polychromiques.) In-18 jésus; 1887. 1 fr. 25 c.

— *Formulaire pratique de Phototypie*, à l'usage de MM. les préparateurs et imprimeurs des procédés aux encres grasses. In-18 jésus; 1887. 1 fr.

— *Photographie isochromatique.* Nouveaux procédés pour la reproduction des tableaux, aquarelles, etc. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 25 c.

Russel (C.). — *Le Procédé au tannin*, traduit de l'anglais par Aimé Girard. 2ᵉ éd. In-18 jésus, avec fig. 2 fr. 50 c.

Sauvel (Ed.), Avocat au Conseil d'État et à la Cour de cassation. — *Des œuvres photographiques et de la protection légale à laquelle elles ont droit.* In-18; 1880. 1 fr. 50 c.

Schaeffner (Ant.). — *Notes photographiques*, expliquant toutes les opérations et l'emploi des appareils et produits nécessaires en Photographie. 2ᵉ édition, revue et augmentée. Petit in-8; 1888. 1 fr. 75 c

Simons (A.).— *Traité pratique de photo-miniature, photo-peinture et photo-aquarelle.* In-18 jésus; 1888. 1 fr. 25 c.

Tissandier (Gaston). — *La Photographie en ballon*, avec une épreuve photoglyptique du cliché obtenu à 600ᵐ au-dessus de l'île Saint-Louis, à Paris. In-8, avec figures; 1886. 2 fr. 25 c.

Trutat (E.). — *La Photographie appliquée à l'Archéologie;* Reproduction des *Monuments, Œuvres d'art, Mobilier, Inscriptions, Manuscrits.* In-18 jésus, avec cinq photolithographies; 1879. 2 fr. 50 c.

— *La Photographie appliquée à l'Histoire naturelle.* In-18 jésus, avec 58 belles figures dans le texte et 5 planches spécimens en phototypie, d'Anthropologie, d'Anatomie, de Conchyologie, de Botanique et de Géologie; 1884. 4 fr. 50 c.

Trutat (E.). — *Traité pratique de Photographie sur papier négatif par l'emploi de couches de gélatinobromure d'argent étendues sur papier.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et 2 planches spécimens; 1883. 3 fr.

Viallanes (H.), Docteur ès sciences et Docteur en médecine. — *Microphotographie. La Photographie appliquée aux études d'Anatomie microscopique.* In-18 jésus, avec une planche phototypique et figures; 1886. 2 fr.

Vidal (Léon), Officier de l'Instruction publique, Professeur à l'École nationale des Arts décoratifs. — *Traité pratique de Photographie au charbon*, complété par la description de divers *Procédés d'impressions inaltérables* (*Photochromie et tirages photomécaniques*). 3ᵉ éd. In-18 jésus, avec une planche de Photochromie et 2 planches d'impression à l'encre grasse; 1877. 4 fr. 50 c.

— *Traité pratique de Phototypie, ou Impression à l'encre grasse sur couche de gélatine.* In-18 jésus, avec belles figures sur bois dans le texte et spécimens; 1879. 8 fr.

— *Traité pratique de Photoglyptie*, avec et sans presse hydraulique. In-18 jésus, avec 2 planches photoglyptiques hors texte et nombreuses gravures dans le texte; 1881. 7 fr.

— *Calcul des temps de pose et Tables photométriques* pour l'appréciation des temps de pose nécessaires à l'impression des épreuves négatives à la chambre noire, en raison de l'intensité de la lumière, de la distance focale, de la sensibilité des produits, du diamètre du diaphragme et du pouvoir réducteur moyen des objets à reproduire. 2ᵉ édition. In-18 jésus, avec tables; 1884.

Broché. 2 fr. 50 c. | Cartonné. 3 fr. 50 c.

— *Photomètre négatif*, avec une Instruction. Renfermé dans un étui cartonné. 5 fr.

— *Manuel du touriste photographe.* 2 volumes in-18 jésus, avec figures. Nouvelle édition, revue et augmentée; 1889 .... 10 fr.

On vend séparément.

Iʳᵉ Partie : Couches sensibles négatives — Objectifs. — Appareils portatifs. — Obturateurs rapides. — Pose et Photométrie — Développement et fixage. — Renforçateurs et réducteurs. — Vernissage et retouche des négatifs. 6 fr.

IIᵉ Partie : Impressions positives aux sels d'argent et de platine. — Retouche et montage des épreuves. — Photographie instantanée — Appendice indiquant les derniers perfectionnements. — Devis de la première dépense à faire pour l'achat d'un matériel photographique de campagne et prix courant des produits. 4 fr.

— *La Photographie des débutants.* Procédé négatif et positif. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1886. 2 fr. 50 c.

— *Cours de reproductions industrielles. Exposé des principaux procédés de reproductions graphiques, héliogra-*

phiques, plastiques, hélioplastiques et galvanoplastiques. In-18 jésus. 3 fr. 50 c.

Vieuille (G.). — *Nouveau guide pratique du photographe amateur.* 2ᵉ édition, entièrement refondue. In-18 jésus; 1889 .... 2 fr. 75 c.

Vogel. — *La Photographie des objets colorés avec leurs valeurs réelles.* Traduit de l'allemand par Henry Gauthier-Villars. Petit in-8, avec figures dans le texte et 4 planches; 1887.

Broché .... 6 fr. | Cartonné avec luxe. 7 fr.

(Août 1889.)

A LA MÊME LIBRAIRIE.

Annuaire de l'observatoire municipal de Montsouris pour 1889; *Météorologie, Chimie, Micrographie, Application à l'hygiène* (contenant le résumé des travaux de l'Observatoire durant l'année 1888). 18ᵉ année. In-18, avec figures.

Broché......... 2 fr. | Cartonné... 2 fr. 50 c.

Colson (R.), Capitaine du Génie. — *Traité élémentaire d'Electricité, avec les principales applications.* 2ᵉ édition, revue et augmentée. In-18 jésus, avec 91 figures dans le texte; 1888. 3 fr. 75 c.

Lemström, Professeur de Physique à l'Université d'Helsingfors. — *L'Aurore boréale.* Étude générale des phénomènes produits par les courants électriques de l'atmosphère. Grand in-8, avec figures dans le texte et 14 pl. dont 5 en chomolithographie; 1886. 6 fr. 50 c.

Michaut, Commis principal à la Direction technique des Télégraphes de Paris; et **Gillet**, Commis principal au poste central des Télégraphes de Paris. — *Leçons élémentaires de Télégraphie électrique.* Système Morse. Manipulation. Notions de Physique et de Chimie. Piles. Appareils et accessoires. Installation des postes. In-18 jésus, avec 81 belles figures dans le texte; 1885. 3 fr. 75 c.

Tissandier (Gaston). — *Les ballons dirigeables.* In-18 jésus, avec 35 figures et 4 planches. 2 fr. 50 c.

Trutat (E.), Conservateur du musée d'Histoire naturelle de Toulouse. — *Traité élémentaire du microscope.* Description des divers microscopes simples et composés; leur emploi. Un joli volume petit in-8, avec 171 figures dans le texte; 1882.

Broché......... 8 fr. | Cartonné.. . 9 fr.

15495 Paris. — Imp. GAUTHIER-VILLARS ET FILS, Quai des Grands-Augustins, 55.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

2.

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

MANUEL D'HÉLIOGRAVURE ET DE PHOTOGRAVURE EN RELIEF

PAR

M. G. BONNET,

CHIMISTE,

PROFESSEUR A L'ASSOCIATION PHILOTECHNIQUE.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE

Quai des Grands-Augustins, 55.

1890

9l/o

MANUEL

D'HÉLIOGRAVURE

ET DE

PHOTOGRAVURE EN RELIEF.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.



Héliog Poirel Imp Eudes

ANUEL

HÉLIOGRAV

PHOTOGRAV

G. Bo



PAR

HÉLIOGRAVURE

de M. Poirel.

Frontispice. Cliché Van Bosch (Boyer, successeur).

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

MANUEL D'HÉLIOGRAVURE ET DE PHOTOGRAVURE EN RELIEF

PAR

M. G. BONNET,

CHIMISTE,

PROFESSEUR A L'ASSOCIATION PHILOTECHNIQUE.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE

Quai des Grands-Augustins, 55.

1890

PRÉFACE.

Les remarquables travaux de Poitevin sur l'influence des rayons lumineux sur la gélatine bichromatée ont donné naissance à tous les procédés photographiques actuels de reproduction industrielle.

En 1826, Niepce de Saint-Victor découvrait la sensibilité du bitume de Judée à la lumière, et fondait sur cette action le premier procédé de reproduction héliographique. Mais lui et ses successeurs dans ces études devaient être dépassés par Poitevin dont les travaux ont donné naissance à la Photographie au charbon, à la Photoglyptie, à la Zincographie, à l'Héliographie, à la Photogravure et à la Phototypie.

Les travaux de Garnier, qui, avec son procédé aux poudres, donnait un nouvel essor à la Photogravure en creux, n'ont pas peu contribué à faire employer

ce procédé, car l'application simultanée de sa méthode et de celle de Poitevin donne des résultats merveilleux.

Nous n'entrerons pas ici, dans ce volume qui n'est qu'un Manuel, dans les détails des recherches successives des savants qui sont venus apporter chacun leur contingent de découvertes aux applications photographiques, et nous décrirons seulement les procédés actuels, de façon à permettre à un opérateur habile et soigneux d'obtenir des reproductions fines et artistiques, soit en creux, soit en relief.

L'action de la lumière sur diverses substances susceptibles de former à la surface des planches métalliques soit des réserves inattaquables par les acides, soit des écrans perméables proportionnellement à l'action de la lumière, permet d'arriver à produire directement, avec le concours de la Photographie, des planches gravées en creux ou en relief, sans que les outils du graveur aient aucunement à intervenir, sauf pour le cas de quelques retouches.

De l'application de ce principe est née une industrie d'art aujourd'hui fort importante, ne s'occupant

exclusivement que de Photogravure (gravure en relief) ou d'Héliogravure (gravure en creux), résultats qui s'obtiennent à peu de chose près par les mêmes moyens.

Nous indiquerons dans le cours de ce Manuel en quoi consistent les deux divisions principales, l'Héliogravure et la Photogravure, et comment on peut obtenir sûrement des planches des deux espèces.

G. Bonnet.

TABLE

DES FIGURES DANS LE TEXTE.

PLANCHES HORS TEXTE.

MANUEL
D'HÉLIOGRAVURE
ET DE
PHOTOGRAVURE EN RELIEF.

CHAPITRE I.

Nécessité d'opérer avec une image positive. — L'Heliogravure est, comme son nom l'indique, l'art d'obtenir photographiquement, c'est-à-dire par l'action de la lumière, une gravure susceptible de donner à la presse des épreuves abondantes et rappelant par leur aspect celles qui sont dues au burin du graveur, ou à la morsure de l'acide dans le procédé dit à l'*eau-forte*.

On a fait une différence entre les mots Héliogravure et Photogravure, bien que leurs étymologies leur fassent dire la même chose : le premier indiquant une planche en creux, et le second une planche en relief.

L'image obtenue sur cuivre pour l'impression typographique doit être, comme pour la taille-douce, en creux dans les noirs, afin de retenir l'encre, et les blancs doivent être formés par le cuivre poli à nu. Ce sont donc les blancs qui doivent être préservés de l'action de l'acide par l'influence de la lumière sur la gélatine bichromatée.

Si nous plaçons une planche préparée avec de la gélatine bichromatée derrière un négatif ordinaire, et que nous l'exposions à l'influence du jour, les parties opaques du cliché préserveront la gélatine placée derrière elles de l'action de la lumière, et les parties transparentes permettront au contraire l'insolation de la couche. Alors, que se passera-t-il à la morsure? Les parties non insolées, c'est-à-dire les blancs de l'original, auront conservé à la gélatine toute sa perméabilité, et l'agent mordant attaquera le cuivre en ces endroits. Le cuivre se dépolira, il se produira un creux. Au moment de l'encrage, cette cavité se remplira d'encre et déposera au tirage cette encre sur le papier, de manière à former un noir là où l'original présente un blanc, et inversement. De telle sorte que, en employant un négatif, nous aurons une épreuve également négative, où les blancs seront noirs, et les noirs, blancs.

Si, au contraire, nous nous servons d'un positif, la partie opaque qui sera les noirs de l'original préservera la gélatine sous-jacente, et, lors de la morsure, nous aurons sur la planche une épreuve nor-

male où les noirs seront noirs, et les blancs, blancs.

On voit donc qu'il est de toute nécessité d'employer un positif. Si nous nous proposions de faire une planche en relief, comme en Photogravure, il serait nécessaire de se servir d'un négatif. Car alors, comme on le verra à la fin de ce Manuel, la planche imprimante ne prend l'encre que dans ses reliefs qui viennent seuls s'imprimer sur le papier au tirage.

Cette nécessité d'employer un positif pour l'Héliogravure a son bon côté. Bien que l'on soit tenu, ayant un cliché, à allonger les opérations préliminaires en faisant son positif, ce positif une fois obtenu, l'amateur, ou même l'héliograveur de profession, se rendra mieux compte de son travail et de la finesse des détails avec une image normale. Partant de là, il pourra se livrer sur ce positif à une retouche plus certaine que lorsqu'il a affaire à un négatif.

Cette remarque, qui est surtout vraie pour certains clichés difficiles à juger, a son importance pour ceux qui ne sont pas très familiarisés avec l'aspect des négatifs, car on se trouve quelquefois dans l'incertitude à propos du rendement d'un cliché par rapport à l'épreuve qu'on en obtiendra.

Considérations générales sur les images positives destinées à l'Héliogravure.—L'image positive destinée à la formation de la planche d'Héliogravure

… Elle doit présenter par trans-
… détails dans les noirs, et les blancs
… très transparents. Il est bon, soit qu'on
… à un positif sur gélatino-bromure, soit
… de retoucher ce positif à l'encre de
… dans les noirs, et de gratter les lumières les
… de façon à n'avoir que le verre du
… dans les blancs du dessin.

…endant, l'on comprendra facilement qu'un po-
… venu du premier coup sera toujours supé-
… à toutes les retouches que l'on pourra faire
… un positif médiocre. Comme on peut toujours
…mmencer facilement un positif, il sera nécessaire
de ne se servir que de quelque chose d'excellent. Il
est bien entendu que le cliché primitif joue ici un
rôle prépondérant, et bien qu'on puisse quelquefois
obtenir de bons positifs d'un cliché médiocre, il sera
toujours préférable d'opérer avec de bons clichés.

Lorsque le cliché primitif sera sur une plaque au gélatinobromure, on ne pourra pas toujours en obtenir un positif par contact, à cause de la planimétrie défectueuse que présentent ces plaques en général. Il y aurait alors défaut d'adhérence entre les deux plaques, et certaines parties du positif pourraient présenter du flou. On serait alors obligé de recourir à un autre mode d'opération. On ferait un positif à la chambre, au collodion ou au gélatino, sur une glace plane, ou un positif au charbon que l'on transporterait sur glace.

CHAPITRE II.

Différentes manières d'obtenir les positifs. — On peut obtenir les images positives destinées à l'Héliogravure d'un grand nombre de manières. Voici les principales :

Positifs à la chambre,
Positifs par contact au gélatinobromure,
Positifs par contact au collodion sec (tannin),
Positifs au collodion-chlorure,
Positifs au charbon,
Positifs par transformation directe du négatif,
Positifs à la tour.

Nous allons donner quelques détails sur chacun de ces procédés.

Positifs à la chambre. — Les positifs à la chambre se font de la manière suivante. On place l'objectif entre les deux parties du soufflet de la chambre; la plupart des chambres sont disposées de façon à permettre cette disposition. On place le cliché à l'extrémité du soufflet, à l'endroit où se trouve d'ordinaire l'objectif. On doit faire attention à ce que le côté du collodion ou de la gélatine qui forme le cliché

se trouve à l'intérieur, c'est-à-dire directement opposé à l'objectif. On vise alors avec l'appareil un verre dépoli bien éclairé placé derrière le cliché, et l'image vient se faire sur le dépoli de la chambre.

On opère alors comme si l'on avait à faire un négatif ordinaire, soit qu'on emploie le collodion, soit qu'on use du gélatinobromure. Il faut seulement avoir égard au temps de pose, qui est en général beaucoup plus court que pour la reproduction d'un objet ou d'un dessin dans l'atelier.

Voici une formule de collodion qui donne de très bons résultats pour la demi-teinte :

Coton azotique................	10gr
Iodure de potassium...........	1
Iodure d'ammonium...........	4
Iodure de cadmium............	3
Bromure de cadmium..........	3
Bromure d'ammonium..........	3
Eau	20cc
Alcool.......................	400
Éther.........................	600

Pour le trait, la formule se trouve un peu modifiée et devient la suivante :

Coton azotique................	10gr
Iodure de potassium...........	3
Iodure d'ammonium...........	3
Iodure de cadmium............	4
Bromure de cadmium..........	3
Bromure d'ammonium.........	3

Eau	20^{cc}
Alcool	400
Éther	600

On développe et l'on fixe comme d'habitude.

Positifs par contact au gélatinobromure. Positifs par contact au collodion sec (tannin). — Dans le cabinet obscur éclairé seulement de lumière rouge, on introduit dans un châssis-presse ordinaire le cliché dont on veut obtenir un positif. On le place gélatine ou collodion en dessus, et contre lui on applique la plaque sèche, soit collodion, soit gélatinobromure. On recouvre le tout d'un foulage en feutre ou en papier et l'on ferme le châssis. On cache la glace du châssis à l'aide d'une feuille de carton, puis on le transporte dans une partie peu éclairée de l'atelier. Alors on découvre la glace du châssis, et on laisse le cliché exposé à la lumière diffuse pendant une ou deux secondes, suivant l'intensité de la lumière. On rentre alors dans le laboratoire, on ouvre le châssis et l'on développe la plaque. Si c'est une plaque de gélatine, on la développe par les moyens ordinaires, soit par le fer, soit par l'acide pyrogallique, soit par l'hydroquinone.

CHAPITRE III.

Procédé au tannin. — Voici comment on prépare et comment on développe les plaques au collodion sec, par le procédé au tannin.

Préparation des glaces. — On couvre les glaces d'une couche préalable afin d'augmenter l'adhérence du collodion au verre. Or, comme dans les procédés à sec, le développement est généralement long et laborieux, cette adhérence doit être beaucoup plus considérable que dans le collodion humide.

La meilleure couche préservatrice est une solution de 2^{gr} de caoutchouc naturel dans 100^{cc} de bonne benzine (cristallisable) et 50^{cc} de chloroforme. Ce liquide filtré (1) est versé sur les glaces décapées et nettoyées comme à l'ordinaire. On procède comme lorsqu'on verse le collodion, et on laisse bien sécher la couche avant d'y étendre le collodion.

---

(1) Ce filtrage s'exécute facilement sur une étoffe fine en soie.

Ces glaces se conservent plusieurs mois dans des boîtes à rainures. On les essuie simplement avec un blaireau avant de s'en servir.

On peut remplacer le caoutchouc par de l'albumine diluée dans quatre ou cinq fois son volume d'eau. Quelques praticiens ont recommandé la gélatine, mais nous préférons l'albumine ou le caoutchouc.

On obtient aussi de bons résultats en talquant préalablement la glace.

Nature du collodion. — Le coton azotique que l'on doit employer dans le collodion sec doit être de la variété intense. On doit, pour le procédé sec, ajouter au collodion d'autant plus de bromure qu'on le veut plus rapide. On peut même n'y mettre que du bromure, à condition de se servir exclusivement du développement alcalin.

FORMULE I

Pour le développement à l'acide pyrogallique et à l'argent, ou le développement alcalin suivi du développement à l'argent :

Alcool à 40°	500cc
Éther	500
Coton-poudre	20gr
Iodure de potassium	4
Iodure de cadmium	4
Bromure de zinc	8

Le coton-poudre et l'iodure sont introduits dans l'alcool, puis agités fortement. On ajoute le bromure et une fraction de l'éther. On agite de nouveau et l'on met le reste de l'éther. On ferme le flacon et on secoue fortement pendant plusieurs minutes.

FORMULE II

Pour le développement alcalin, suivi, s'il est nécessaire, du développement à l'argent.

Alcool à 40°..	500cc
Éther..	500
Coton-poudre	20gr
Bromure de zinc	20

Avant d'utiliser ces collodions, il faut les laisser reposer quinze jours et même davantage.

Sensibilisation et application du tannin. — Les glaces recouvertes de collodion sont immergées, comme à l'ordinaire, dans le bain d'argent sensibilisateur, et doivent y rester d'autant plus longtemps que le collodion contient plus de bromure.

Pour le procédé humide, on peut retirer la glace au bout de deux minutes de séjour dans le bain d'argent. Pour le procédé sec, il faut au moins dix minutes de sensibilisation.

Une fois la glace sensibilisée, on la rince à l'eau et on la laisse séjourner quelques minutes dans une

grande cuve remplie d'eau. On la plonge alors dans une cuvette contenant une solution filtrée de :

Eau........................	1 lit
Tannin......................	50 gr
Alcool......................	50 cc

Le tannin est d'abord dissous dans l'eau et filtré. On ajoute alors l'alcool, qui empêche la décomposition du tannin et lui permet de pénétrer plus facilement la couche de collodion.

La solution de tannin peut servir assez longtemps, en ayant soin d'en ajouter de temps en temps pour remplacer celui qui a été enlevé par les glaces.

Au bout de cinq minutes de séjour dans le bain de tannin, la glace est placée debout contre le mur, la face collodionnée à l'air libre et non pas contre le mur.

Quand on a préparé ainsi le nombre de glaces que l'on désire, on les place toutes dans une boîte fermée, contenant du chlorure de calcium sec, et l'on n'ouvre la boîte que douze à quinze heures après, lorsque les glaces sont bien sèches.

Il faut bien se garder de les chauffer pour les bien sécher. Il faut que la dessiccation ait lieu spontanément et régulièrement, sous peine d'avoir des inégalités dans le développement.

Nous n'avons préparé ces glaces que dans le but d'obtenir des positifs par contact; elles sont néanmoins fort bonnes pour obtenir des reproductions,

si l'on tient compte de ceci, que le temps de pose est environ huit fois plus long qu'avec le collodion humide. Avec le développement alcalin et le collodion bromuré, il n'est guère que trois fois plus lent.

Développement à l'acide pyrogallique. — Après avoir exposé la glace dans le châssis-presse, derrière le cliché, pendant une ou deux secondes à la lumière diffuse (ce temps dépend entièrement de la nature du cliché et de l'intensité de la lumière), on retire la glace du châssis; on passe sur ses bords, avec un pinceau ou un tampon de ouate, un vernis formé de 1 partie de caoutchouc dans 50gr de benzine, pour empêcher les liquides de pénétrer sous la glace.

Ce vernis sèche immédiatement. On verse alors sur la glace un mélange en parties égales d'eau et d'alcool, et on lave abondamment sous le robinet.

On a préparé les solutions suivantes que l'on filtre avec soin :

1.	Acide pyrogallique............	1gr
	Acide acétique cristallisable....	1
	Eau distillée..................	300cc
2.	Eau distillée..................	50gr
	Acide citrique.................	1
	Nitrate d'argent...............	1

On doit préparer ces solutions presque au mo-

ment de s'en servir, parce que la première brunit au bout de quelque temps, et la seconde cristallise.

On couvre deux ou trois fois la glace de solution n° 1, en recueillant l'excès de liquide dans le verre qui a servi à la verser.

On ajoute alors deux ou trois gouttes de la solution n° 2, et l'on promène le liquide sur la glace à l'aide d'un mouvement de bascule. Au bout d'une minute environ, les fortes lumières apparaissent légèrement. (S'il s'agit d'un positif, ce sont, bien entendu, les ombres qui apparaissent les premières.) Si l'image apparaissait trop vite, la pose aurait été beaucoup trop longue, et l'on recouvrirait la glace de liquide n° 1 neuf, additionné d'au moins dix gouttes d'argent.

Si, au contraire, l'image vient trop lentement, on se sert d'acide pyrogallique avec très peu d'argent.

On continue de cette manière jusqu'à ce que l'image obtenue soit bien complète. Ce développement peut durer une dizaine de minutes, et l'on fixe à l'hyposulfite de soude.

Développement alcalin. — On prépare les solutions suivantes :

1.	Bromure de potassium.........	4gr
	Eau distillée..................	100
2.	Acide pyrogallique.......... ..	1gr
	Eau distillée..................	300

3.	Carbonate d'ammoniaque.......	6gr
	Eau distillée..................	100
4.	Acide pyrogallique............	6gr
	Acide citrique.....	18
	Eau distillée..................	1000
5.	Nitrate d'argent...............	10gr
	Eau distillée..................	500

Toutes ces solutions, à l'exception de la solution n° 2, peuvent se faire d'avance et se conservent bien.

La glace lavée et égouttée comme il a été dit, on verse dans un verre une quantité de solution n° 2 suffisante pour couvrir le cliché, on y ajoute quelques gouttes de la solution n° 1, et l'on verse le mélange à deux ou trois reprises sur la glace pendant une demi-minute. On recueille ce mélange et l'on y ajoute 8 gouttes de solution n° 3. On couvre alors la glace du nouveau mélange.

Au bout de quelques secondes, si le temps de pose est convenable, les grandes lumières apparaissent.

On redresse la glace en recueillant la solution, et l'on ajoute à celle-ci une nouvelle quantité, égale à la première, des solutions n° 3 et n° 1. On continue ainsi le développement. Ce dernier peut durer dix minutes.

Si la pose paraît trop longue, on augmente les proportions de bromure.

Si elle paraît trop courte, on les diminue.

Si le positif est suffisamment intense, on arrête l'action par le lavage. Si l'image manque d'intensité, on lave la couche et l'on renforce avec la solution n° 4, à laquelle on ajoute quelques gouttes du n° 5.

Un cliché ou un positif bien développé par cette méthode est aussi beau que s'il avait été fait au collodion humide.

On fixe comme d'habitude à l'hyposulfite de soude.

CHAPITRE IV.

Positifs au collodion-chlorure. — L'usage d'une émulsion de chlorure d'argent a été introduit dans la pratique de la Photographie par M. Whartmann-Simpson en 1866. Ce procédé n'a pas attiré toute l'attention qu'il méritait. C'est que le collodion-chlorure d'argent est d'une préparation assez délicate. Voici cependant une formule avec laquelle on peut opérer avec certitude.

Les formules suivantes sont empruntées à l'excellent Ouvrage de V. Monckhoven.

(1)	Chlorure de magnésium cristallisé.	5gr
	Alcool chaud à 90°..............	500cc

On filtre après dissolution et on laisse refroidir.

(2)	Solution précédente.............	100cc
	Éther à 66° Baumé...............	100
	Coton azotique..................	3gr

On introduit d'abord le coton dans la solution (1). On agite fortement le flacon et l'on ajoute l'éther par portions successives en agitant constamment.

Ce collodion doit déposer quinze jours au moins.

On peut en préparer plusieurs litres à l'avance, il se conserve bien.

On prépare ensuite la solution suivante :

(3)	Alcool à 90°	200cc
	Eau chaude	8gr
	Nitrate d'argent fondu pulvérisé	8

On dissout d'abord le nitrate d'argent dans l'eau chaude. On ajoute l'alcool par portions successives et l'on agite. On filtre, on laisse refroidir et l'on ajoute :

Coton azotique	6gr
Éther	200cc

Quand le coton azotique est plongé dans la solution alcoolique de nitrate d'argent, on ferme le flacon et l'on agite. On ajoute l'éther par portions successives et l'on agite avec soin.

Ce collodion, dit *à l'argent,* doit rester au repos huit jours avant de s'en servir. Il ne faut employer que la partie claire supérieure et non celle du fond. Même observation à propos de la formule (2).

Il arrive souvent que le collodion à l'argent prend une teinte brune, mais cette couleur ne le rend pas mauvais.

(4)	Acide citrique	18gr
	Eau bouillante	18cc
	Alcool à 90°	162

On dissout d'abord l'acide citrique dans la quantité d'eau bouillante prescrite par la formule. On ajoute l'alcool par portions successives et l'on filtre.

Ces quatre préparations étant faites, voici comment se prépare le collodion-chlorure d'argent.

Collodion (2) au chlorure de magnésium.	200^{cc}
Collodion (3) à l'argent................	200

On agite bien le mélange et l'on ajoute :

Solution (4) acide citrique.........	4^{cc}
Ammoniaque pure.................	8 gouttes.

On agite fortement, en ayant soin d'opérer dans un flacon de verre jaune pour éviter l'action de la lumière sur l'émulsion.

Le collodion-chlorure ainsi préparé présente, lorsqu'on l'examine par transparence, une teinte opaline et n'a pas l'apparence laiteuse des collodions de la même espèce préparés par d'autres formules. Il est bon à l'usage dès le lendemain de sa préparation et se conserve très bien. Cependant, au bout de quelques mois, il prend une apparence laiteuse, dépose du chlorure d'argent et devient hors d'usage.

Il est assez remarquable que le chlorure d'argent, corps insoluble dans le collodion, ne se précipite pas au fond du flacon lorsqu'on prépare le collodion-chlorure. Ce même fait se reproduit, du reste, dans la fabrication de l'émulsion au gélatinobromure.

Les glaces bien nettoyées sont recouvertes de collodion-chlorure comme à l'ordinaire. Ce collodion doit être étendu sur la glace avec une très grande lenteur, sinon la couche est trop mince et l'image sans vigueur. On peut même mettre la glace bien horizontalement sur un pied à caler, verser le collodion au milieu de la glace, le laisser s'étendre jusqu'aux bords et mettre la glace sécher spontanément dans la position horizontale. Des rides apparaissent quelquefois sur la couche sèche, mais elles disparaissent après le fixage.

Il est indispensable de recouvrir les glaces d'une couche d'albumine formée de :

Eau	4 parties.
Albumine battue en neige et décantée.	1 partie.

Il ne doit rester à la surface des glaces qu'une couche infiniment mince. Après le collodionage, on les laisse sécher *plusieurs heures* dans un endroit obscur. Elles présentent un aspect très légèrement opalin, et la couche semble si légère, qu'on pourrait croire *à priori* que l'image que doit fournir cette couche sera sans vigueur. Il n'en est rien, cependant.

Les glaces sèches sont mises dans une boîte à rainures et se conservent indéfiniment. En tout cas, elles doivent être absolument sèches pour fournir de bonnes images. On le reconnaît en frottant fortement sur un coin de la couche avec le doigt, et

cette couche doit résister, même à un frottement très énergique.

Au moment de se servir d'une glace au collodion-chlorure, on la fumige à l'ammoniaque. Pour cela, on prend une boîte à rainures en bois, de la grandeur de la glace, on la place sur une table, les rainures horizontales. Sur le fond de la boîte on pose un verre de montre contenant 20^{gr} ou 30^{gr} d'un mélange de carbonate d'ammoniaque et d'un peu de chaux vive. Avec cette quantité on peut fumiger l'une après l'autre plusieurs douzaines de glaces.

La glace est introduite à son tour dans la boîte, la couche de collodion tournée vers le carbonate d'ammoniaque, et à $0^{m},10$ de distance. Puis on ferme la boîte et l'on attend cinq minutes. La glace est sortie et doit alors recevoir l'action de la lumière; pendant ce temps, on en fumige une seconde.

L'action de la fumigation ammoniacale est curieuse. Sans elle, l'image manque de vigueur et se solarise; les noirs, après avoir atteint une certaine vigueur, se métallisent en prenant une couleur olive quand on les examine par réflexion. Examinée par transparence, l'image, dans les noirs, atteint d'abord une certaine vigueur, puis cette vigueur disparaît par la continuation de l'action de la lumière, et l'image offre un aspect tout à fait particulier. L'usage de la fumigation ammoniacale évite cette solarisation.

Si l'on tient à conserver à l'image positive par transparence toute la netteté du négatif à copier, il faut procéder de la façon suivante.

Sur la glace épaisse du châssis-presse à ressorts ou à vis, on met le négatif à copier, la couche en dessus. On le couvre de la glace au collodion-chlorure, la couche en contact avec celle du négatif à copier. Voici maintenant le point important : on découpe un morceau de feutre épais, tout juste de la grandeur du négatif à copier, peut-être un peu plus petit, mais jamais plus grand. Puis, on met la planchette pliante et l'on ferme les ressorts.

Si l'on opérait comme à l'ordinaire avec un coussin de feutre ou de papier de la grandeur du châssis, comme on a l'habitude de le faire pour le tirage des épreuves négatives ordinaires sur papier, on transporterait sur les bords de la glace au collodion-chlorure la pression des ressorts. Alors, la glace plie au milieu, et jamais l'image obtenue n'est nette. C'est pour cela que le coussin de feutre doit être juste, et plutôt plus petit, pour transporter la pression et le contact des surfaces de verre au milieu des glaces et non sur leurs bords.

Le cliché est exposé au jour ou à la lumière du soleil, comme on le fait pour le papier albuminé. On suit la venue de l'image de la même façon. L'image est d'ailleurs très vigoureuse. Quand on la juge d'une intensité suffisante, on la rapporte dans le cabinet noir pour la fixer. L'on peut attendre

plusieurs heures et opérer le fixage sur un grand nombre d'épreuves à la fois.

Pour le virage et le fixage, on prépare les deux bains suivants :

(A).	Eau distillée..................	1 lit
	Sulfocyanure d'ammonium.....	15 gr
	Hyposulfite de soude...........	1

On verse ensuite goutte à goutte après dissolution complète et en agitant le mélange :

Chlorure d'or et de potassium..	1 gr
Eau.........................	10 cc

Le mélange, d'abord rouge, se décolore au bout de deux ou trois heures.

Ce bain peut servir très longtemps et pour beaucoup de glaces.

(B).	Eau.........................	1 lit
	Hyposulfite de soude...........	100 gr

Ce bain peut également servir au fixage d'un grand nombre de glaces.

Le positif sur verre au sortir du châssis-presse est immergé directement dans le bain de virage où on le laisse de deux à dix minutes, suivant le ton plus ou moins bleu que l'on veut obtenir. En été, le virage se fait plus vite et le temps peut être réduit de moitié.

La glace est alors immergée dans le bain fixa-

teur B où on la laisse de cinq à dix minutes. Puis elle est lavée sous le robinet d'une fontaine pendant un quart d'heure.

Finalement la glace est posée debout contre le mur, sa partie inférieure reposant sur un papier buvard, et cela jusqu'à ce qu'elle soit absolument sèche.

L'apparence de l'épreuve sèche varie du brun au bleu ardoise, suivant que le virage a été plus ou moins énergique.

Pour l'usage de l'Héliogravure, on peut se dispenser de faire le virage, l'image fixée donnant d'excellents résultats, malgré sa couleur brune peu agréable à l'œil.

CHAPITRE V.

Positifs au charbon. — Il faut choisir pour ces positifs d'excellent papier noir; on en trouve de très bon, sous le nom de *diapositif*, à la maison Braun et Cie. Ce papier est lisse, chargé en couleur et la couche de gélatine est épaisse.

Pour sensibiliser le papier, on prendra la solution suivante :

Eau...........................	1^{lit}
Bichromate de potasse.........	20^{gr}
Carbonate d'ammoniaque......	1

On filtre et l'on verse la solution dans une cuvette spéciale en verre d'assez grandes dimensions, pour pouvoir sensibiliser une grande feuille.

L'épaisseur du liquide dans la cuvette ne doit pas être inférieure à $0^{m},03$ pour faciliter la sensibilisation.

Lorsque l'on opère en été par les fortes chaleurs, il est bon de diminuer le titre du bain en bichromate; on peut opérer avec 10^{gr} par litre. Si le bain est trop fort, on risque d'avoir des insolubilisations

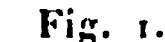
spontanées, soit partielles, soit totales, lors du séchage du papier.

De même, si l'on a affaire à des clichés légers, il faut opérer avec un bain léger pour avoir des épreuves vigoureuses.

Il faut soigner le bain de bichromate, le renouveler au moins toutes les semaines et ne pas négliger d'y incorporer le carbonate d'ammoniaque; quelques praticiens n'en ajoutent pas et emploient le bichromate de potasse seul, mais alors on risque d'avoir des insolubilisations spontanées.

En été, il est bon d'opérer avec un bain de bichromate dont la température n'excède pas 15° C. Autrement, les images seraient réticulées. Il faut donc conserver le bain dans un endroit frais.

Voici comment l'on procède pour la sensibilisation. On plonge le papier gélatiné, couche en dessus,


Fig. 1.



dans la cuvette contenant le bain de bichromate. On l'y laisse séjourner trois minutes en ayant soin d'agiter constamment, afin de bien faire pénétrer la solution dans la gélatine qui la repousse au commencement de l'opération. Au bout de trois minutes, on retourne la feuille, couche en dessous, et l'on passe sous elle

une glace de dimensions un peu plus grandes. On enlève du bain et l'on racle légèrement avec une raclette de caoutchouc (*fig.* 1) de manière à enlever l'excès de liquide. La feuille est alors retirée de dessus la glace et suspendue pour sécher.

Le séchage du papier au charbon doit se faire rapidement. Un papier ainsi séché fournit des images vigoureuses, adhère fortement aux surfaces, et se développe facilement et vite à l'eau chaude.

Une chambre bien aérée et éclairée avec des rayons jaunes suffit au séchage. Un papier sensibilisé le soir doit être sec le lendemain matin.

Le papier sensibilisé ne se conserve pas longtemps. Il faut l'employer aussitôt sec pour obtenir de belles épreuves, et 48 heures après sa fabrication si l'on a affaire à des clichés durs.

Avant d'opérer l'exposition à la lumière, il est indispensable de coller sur les bords du cliché un papier jaune, de façon à empêcher le soulèvement des bords de l'épreuve lors du développement.

On expose le papier ainsi préparé derrière le cliché dans un châssis-presse ordinaire, et il n'est même pas nécessaire que ce châssis ait une planchette pliante, puisqu'on n'est guidé dans la venue de l'image que par le photomètre.

Nous ne donnerons pas ici la description de photomètres plus ou moins compliqués; le plus simple est le meilleur, pourvu qu'on se serve toujours des

teintes légères du papier sensible, et non des teintes foncées difficiles à juger ([1]).

Les châssis doivent être déchargés dans un endroit obscur, la sensibilité du papier au charbon étant environ trois fois plus grande que celle du papier albuminé.

Il faut procéder au développement de l'image presque immédiatement au sortir du châssis, parce que l'impression se continue sur le papier au charbon *sec,* même après qu'on l'a enlevé de la lumière.

On peut aussi transporter l'épreuve sur la glace et la conserver ainsi humide pendant quelques heures avant de développer. L'impression lumineuse ne se continue point alors sur le papier humide.

Transport du positif sur la glace. — Voici comment on opère ce transport. On place le papier dans de l'eau froide, la couche en dessous, en passant la main sur la mixtion et sur le dos du papier pour enlever les bulles qui auraient pu se former. On observe alors que le papier se recoqueville par la différence de mouillage des deux faces, puis après, il devient plan. Il faut alors le saisir et l'appliquer sur la glace, mixtion en dessous; on prend la raclette en caoutchouc dont nous avons parlé, et

---

([1]) *Voir,* pour les photomètres, BONNET (G.), *Manuel pratique de Phototypie,* Chap. XVIII. In-18 jésus; 1889 (Paris, Gauthier-Villars et fils).

l'on racle en partant du centre pour aller vers les bords, de façon à ce qu'aucune bulle ne reste interposée entre la glace et le papier; puis, après avoir essuyé le papier et surtout ses bords avec une éponge, on le place avec la glace dans un châssis-presse où on le laisse séjourner une dizaine de minutes, mais pas moins, avant de procéder au développement.

Le temps pendant lequel l'épreuve séjourne dans l'eau est très important. S'il est exact, le papier adhère avec force à la glace. S'il est trop court, la gélatine continue à se gonfler après le transport et aspire l'air à travers les pores du papier, ce qui produit des bulles. S'il est trop long, il n'y a plus adhérence au support.

La température de l'eau doit être de 10° à 15° C. Si elle est plus élevée, on est sûr de voir au développement l'image présenter l'aspect d'un filet à mailles fines, ce qu'on appelle *image réticulée*.

Développement. — Pour cette opération, il est bon d'opérer en plein jour, afin de se rendre bien compte de l'image obtenue.

Dans une cuvette en bois doublée de cuivre, ou dans une cuvette en fer étamé, on verse de l'eau à la température de 30° C., de façon à avoir une couche de $0^m,02$ ou $0^m,03$ d'épaisseur au fond de la cuvette.

La glace supportant l'épreuve est immergée dans

cette eau, le papier charbon en dessus. On agite constamment la cuvette par un mouvement de bascule.

Au bout de quelques minutes, on voit des veines d'eau colorée par la mixtion s'échapper des bords de l'épreuve, et peu à peu les bords tendent à se soulever. On saisit alors un des angles du papier, on le détache avec précaution et on le rejette. On aperçoit alors sur la glace une image empâtée, qui s'éclaircit au fur et à mesure que l'eau chaude passe à sa surface. On ajoute alors dans la cuvette, dont on a momentanément retiré la glace, de l'eau très chaude, de manière à obtenir une température de 40° C. On replace la glace et l'on continue le développement jusqu'à ce qu'il soit terminé, c'est-à-dire que l'eau qui s'écoule de la glace n'entraîne plus aucune partie de matière colorante.

Avec un peu d'habitude, on arrive à exécuter ce développement avec la plus grande facilité.

Une fois l'épreuve ainsi obtenue, on la laisse se refroidir, puis on plonge la glace dans un bain abondant formé de :

Eau	1^{lit}
Alun en poudre	50^{gr}

Ce bain a pour effet de durcir l'image, de rendre la gélatine non collante, et enfin d'enlever les dernières traces de bichromate, à cause de la grande solubilité de ce sel dans l'alun.

Ce bain doit être fréquemment filtré.

L'épreuve est alors lavée à l'eau ordinaire, et l'on abandonne la glace à la dessiccation spontanée sur un chevalet.

L'image sèche n'a plus de relief, et acquiert une grande dureté. On peut facilement la retoucher au pinceau, et les positifs ainsi obtenus sont d'une grande beauté et d'une grande finesse.

CHAPITRE VI.

Positifs par transformation directe du négatif. — Voici maintenant une méthode qui donne de très bons résultats entre les mains d'un opérateur exercé. Elle consiste à transformer le négatif que l'on vient de développer en un positif aussi fin que lui.

On opère au collodion, dans la chambre, de la façon ordinaire, en employant de préférence des collodions pulvérulents, faits avec un coton quadranitrique que l'on trouve facilement dans le commerce.

On se servira avec fruit, comme nous l'avons indiqué, de deux collodions. L'un pour le trait seul, l'autre pour la demi-teinte. Le bain d'argent sera de 8 à 9 pour 100 et de 6 à 7 pour 100 en été. Il est bon de faire la pose un peu plus longue que dans les cas ordinaires, sans que toutefois elle soit exagérée.

On développe et l'on renforce comme d'habitude. On peut même renforcer jusqu'à ce que les parties non insolées prennent une teinte bleu verdâtre.

Le cliché est alors lavé sans excès, une trace d'argent libre facilite en effet les opérations subséquentes.

La transformation se compose de deux opérations (V. Roux) :

1° Exposition du négatif non fixé à la lumière diffuse;
2° Destruction de l'image négative par dissolution de l'argent réduit, et développement de l'image positive.

1° *Exposition à la lumière diffuse.* — Le cliché terminé, comme nous venons de le dire, est placé sur un carton noirci ou un drap noir, la face collodionnée en dessus, et on l'expose ainsi dans un endroit de l'atelier faiblement éclairé.

Le temps d'exposition peut varier de quelques secondes à deux et même trois minutes, suivant l'intensité de la lumière; en général, l'exposition est suffisante lorsque l'image positive, vue par réflexion, apparaît franchement avec un ton bleu noir, sur le fond gris d'argent de l'image négative. Cette coloration progressive est due à la présence d'une petite quantité d'argent à l'état de chlorure dans la couche sensible.

2° *Destruction de l'image négative et développement de l'image positive.* — Si, après l'exposition à la lumière diffuse, on développait immédiatement, les images positives et négatives se confondraient; on ferait tableau noir.

Il faut donc détruire l'impression négative avant de procéder au développement de l'image positive. Pour cela, en rentrant dans le laboratoire, on lave

de nouveau le cliché et on l'immerge d'un seul coup dans une cuvette horizontale en porcelaine contenant :

Eau ordinaire..................	700^{cc}
Acide nitrique pur.............	300
Bichromate de potasse.........	30^{gr}

Le bichromate de potasse peut être remplacé par l'acide chromique à dose de 1 pour 100, par le permanganate de potasse en solution saturée, à raison de 0^{lit},30 par litre de liquide.

Nous employons le bichromate de potasse, qui est à la disposition des opérateurs dans la plupart des laboratoires, mais nous croyons, d'après nos expériences, que tout oxydant énergique peut lui être substitué.

L'immersion dans ce bain doit être prolongée jusqu'à dissolution complète de l'argent réduit par le révélateur et le renforçateur précédemment employés, ce qui arrive généralement au bout de deux ou trois minutes.

On reconnaît du reste que l'immersion est suffisante à la coloration jaune paille de la couche, excepté dans les parties positives accusées nettement par une coloration rouge brique, due à la formation d'un chromate d'argent.

On lave alors la plaque jusqu'à ce que l'eau n'ait plus trace d'acidité.

Dans certains cas, par l'usage d'un collodion

récemment préparé, d'un collodion trop épais, etc., le fond, c'est-à-dire le négatif détruit, conserve partiellement, surtout dans l'angle par lequel s'est écoulé le collodion, conserve, disons-nous, un voile rouge brique.

Si l'on développait en cet état, la partie ainsi colorée se réduirait en même temps que l'image positive et serait voilée fortement.

Cet effet est généralement dû à un lavage incomplet après l'exposition à la lumière diffuse, lavage qui laisse subsister de l'argent libre dans la couche, et par conséquent favorise la formation du chromate d'argent à la surface ou dans la masse du subjectile.

Après bien des essais, nous avons trouvé un dissolvant de ce chromate, dissolvant qui n'attaque en rien l'image positive et peut, même dans les meilleures opérations, être employé à titre de garantie.

Il est composé de :

Solution saturée de bichromate de potasse.	30^{cc}
Alcool à 40°..............................	30
Acide nitrique pur........................	30
Eau ordinaire.............................	400

Ce mélange, à l'état concentré, jouit non seulement de la propriété de dissoudre le chromate d'argent, mais aussi le chromate de plomb.

Pour préparer le mélange ci-dessus dans de

bonnes conditions, on opère de la manière suivante :

Dans une éprouvette d'une capacité suffisante, on verse la quantité indiquée de solution saturée de bichromate de potasse, puis après, l'alcool; il se forme un précipité jaune. On ajoute alors l'acide nitrique; le précipité se redissout et le liquide prend alors une coloration bleu verdâtre, en même temps qu'une odeur caractéristique d'alcool de pommes (eau-de-vie de cidre) s'y développe.

On étend d'eau au volume indiqué, et la solution est prête pour l'usage immédiat.

On procède au développement positif avec la solution suivante :

Eau ordinaire.................	1 lit
Acide pyrogallique............	25 cc
Acide citrique................	20
Alcool à 36°..................	50

Cette solution est versée sur la glace; on l'y laisse séjourner quelques secondes, et l'on y ajoute quelques gouttes de solution d'acéto-nitrate d'argent, dont la formule est :

Eau distillée.................	1 lit
Nitrate d'argent..............	20 gr
Acide acétique................	50 cc

L'image positive apparaît alors progressivement, avec une vigueur proportionnée à la quantité de nitrate d'argent ajoutée au développateur. Les

cartes et dessins demandent à être fortement et rapidement poussés avec l'argent, afin de leur conserver la finesse des traits et la transparence parfaite des fonds; les portraits, paysages et tableaux doivent, au contraire, être développés lentement et avec peu d'argent, pour conserver l'harmonie des demi-teintes.

On fixe comme d'habitude, soit au cyanure pour les traits, à l'hyposulfite pour la demi-teinte.

Le positif ainsi obtenu peut être renforcé, après lavage complet, soit à l'acide pyrogallique et nitrate d'argent, soit avec le bichlorure de mercure.

CHAPITRE VII.

Positifs à la tour. — Lorsque l'on est appelé à faire un grand nombre de positifs, et que l'on est obligé de les faire tous à une dimension déterminée, bien que les clichés soient de grandeurs différentes, il est avantageux de se servir de l'appareil que l'on appelle une *tour*.

Dans le plafond d'une chambre noire, qui n'est séparée de l'air libre que par le toit, on a percé une ouverture de $0^{m},50$ à $0^{m},60$ de côté par exemple. Cette ouverture est fermée par une glace bien transparente. Au-dessous, on a disposé un châssis permettant de placer un objectif sur sa planchette, verticalement, de façon à ce que l'appareil regarde le ciel. Le châssis est généralement monté sur des glissières et se trouve muni d'un contrepoids, de manière à faire varier la position de l'objectif. A la partie inférieure de la chambre, se trouve une table bien horizontale munie de pointes à vis calantes sur lesquelles on pourra poser la glace à impressionner. On voit que la chambre forme tout simplement un appareil dirigé verticalement vers le ciel au lieu d'être horizontal.

Lorsqu'on veut faire un positif, on place le cliché au-dessus de l'objectif, sur des taquets qui accompagnent les glissières, de façon à ce que l'image vienne se faire en bas, dans la chambre, sur la table. On met au point à l'aide d'une feuille de papier blanc posée sur une glace de la même épaisseur que celle qui doit servir à faire le positif, et, à l'aide d'une ficelle qui fait manœuvrer un bouchon quelconque, on ferme l'objectif.

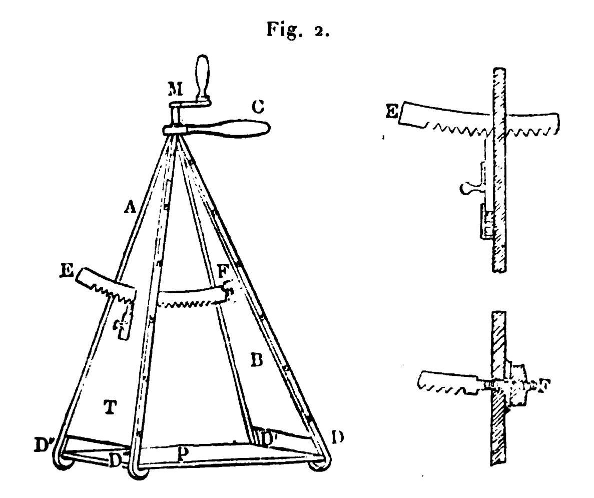
L'avantage de la tour sur l'appareil ordinaire du laboratoire, c'est que l'on a continuellement un jour plus vif que dans l'atelier, et cela permet aussi d'obtenir des agrandissements considérables, pour lesquels on ne pourrait se servir d'une chambre, appareil dont les dimensions ne dépassent généralement pas 50×60. Il est vrai qu'il est bien rare d'avoir à faire des héliogravures de cette dimension, mais, d'autre part, la manœuvre de la tour est plus facile que celle de la chambre d'atelier, et, l'horizontalité établie une fois pour toutes, on opère avec une grande certitude et une grande rapidité.

Comme nous le verrons au Chapitre consacré à la Photogravure, on peut aussi tirer un avantage considérable de la disposition de la tour, pour faire directement un quadrillé ou une série de lignes sur le négatif, lorsque l'on opère par cette méthode.

CHAPITRE VIII.

Description de quelques appareils nécessaires à l'Héliogravure. — *Tournette (premier modèle). Tournette mobile.* — La tournette, comme l'indique la *fig.* 2, se compose simplement de deux

Fig. 2.



plaques de bois triangulaires A et B, réunies à la partie supérieure par une charnière qui porte une manette mobile C et une manivelle M. Le long des

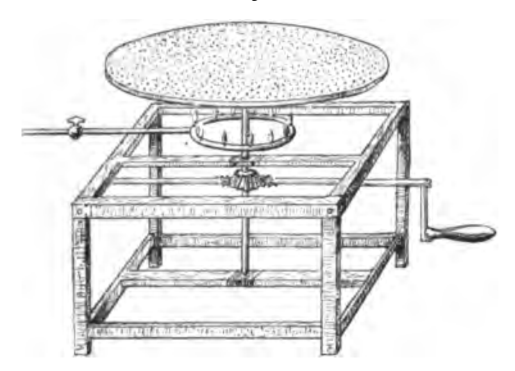
côtés des plaques de bois, sont fixées quatre tiges en cuivre, D, D′, D″, D‴, terminées à leur partie inférieure par des crochets. On place la plaque en P, et l'on obtient le serrage à l'aide de l'arc de cercle dentelé E, qui est fixé d'une part par le taquet à ressort T, et d'autre part par une vis serrante placée à l'autre extrémité, derrière la plaque de bois B. Le serrage une fois obtenu, on retourne la tournette de manière à placer la plaque en l'air, puis on verse le liquide à la surface de celle-ci; on retourne la tournette, la plaque en bas, on place la plaque au-dessus d'une source de chaleur, et saisissant la poignée C dans la main gauche, on imprime avec la droite un mouvement de rotation rapide à l'aide de la manivelle M.

Tournette (*second modèle*). *Tournette fixe.* — Le modèle que nous venons de décrire est certainement le plus commode, le meilleur marché, et, sous un petit volume, présente tous les avantages des appareils plus compliqués. Cependant son emploi exige une assez grande habitude. Nous allons donc décrire maintenant une autre tournette employée par un grand nombre d'opérateurs.

Une plaque de fonte circulaire et percée de trous à différentes distances est montée sur un axe vertical portant un engrenage qui lui communique un mouvement de rotation à l'aide d'une manivelle correspondant à une tige horizontale portant une

vis sans fin. Une rampe à gaz circulaire permet de porter la plaque de fonte à une température assez élevée, 40° ou 50° par exemple; le tout est monté sur un bâti en bois et renfermé dans une cage en

Fig. 3.



bois dont le couvercle porte des verres jaunes. Il est facile de fixer la plaque à préparer sur le plateau de fonte, à l'aide d'une série de vis ou simplement de chevilles qui la maintiennent pendant la rotation.

Châssis. — Les châssis dont on se sert pour l'Héliogravure peuvent être excessivement simples. Le modèle dont nous donnons ici la description est un des plus commodes.

L'appareil se compose d'un châssis en bois blanc, portant à l'intérieur une feuillure pour y placer une glace. Aux quatre coins on a vissé des pitons per-

mettant d'introduire à frottement libre deux tiges de fer assez fortes. On place une glace épaisse dans les feuillures, puis au-dessus le positif, collodion en l'air, sur le cliché la plaque de cuivre, puis un feutre et une autre glace. Le serrage s'obtient en

Fig. 4.

plaçant une barre de bois sous les deux tiges de fer, puis des coins entre cette barre et la deuxième glace.

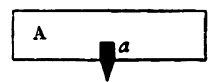
On a ainsi un serrage parfait, et le châssis, très commode, est d'un prix de revient peu élevé.

Repères. — Dans plusieurs des procédés que nous décrirons par la suite, il est nécessaire de pouvoir replacer la plaque de cuivre sur le positif après une première morsure; il est alors indispensable que le repérage se fasse avec la plus grande exactitude. Pour cela, certains opérateurs se ser-

vent simplement de croix analogues à celles que l'on trace en lithographie quand on tire en plusieurs couleurs; deux croix très fines sont gravées sur le cliché, l'une en haut, l'autre en bas. Les croix se reproduisent sur la plaque lors de l'insolation, et l'on repère à l'aide d'une loupe. Nous préférons l'appareil suivant :

Une première plaque A de cuivre ou de bronze

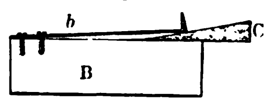
Fig. 5.



porte en son milieu un petit couteau d'acier *a* de la même épaisseur qu'elle.

Une seconde plaque B porte un petit ressort d'acier *b*, muni lui-même d'un petit couteau, et l'on

Fig. 6.



peut l'écarter de la plaque à l'aide d'un petit coin C en bois.

On pratique avec un ciseau très fin deux petites entailles sur les biseaux opposés de la plaque de cuivre qui doit servir pour l'héliogravure, et l'on fait pénétrer dans ces entailles les deux couteaux *a* et *b*. On fixe alors les deux repères A et B sur le

positif à l'aide de colle forte, ou mieux à l'aide d'une colle formée de parties égales de colle forte, de gomme arabique et de sucre candi. Pour éviter la rupture du positif au moment où l'on voudrait enlever les repères, on interpose entre eux et la glace des bandes de papier non collé, ce qui permet, une fois l'opération finie, de les enlever facilement, en glissant une lame de couteau entre leur partie inférieure et la glace. Une fois que la colle a fait prise, on place la plaque préparée dans ces deux repères, en serrant à l'aide du coin C.

Chaque fois que, par la suite, on enlèvera la planche de cuivre pour une opération quelconque, on peut être certain de pouvoir la remettre identiquement à la même place, à l'aide de cette méthode.

Gril. — Le gril qui sert dans tous les procédés pour la cuisson du grain se compose tout simplement d'un cadre en bois sur lequel on a tendu un grillage de fil de fer ou de cuivre, afin de pouvoir placer la planche au-dessus d'une source de chaleur, et de l'y promener rapidement sans crainte de se brûler, et pour régulariser le chauffage sur toute l'étendue de la planche.

Boîtes à résine. — Les boîtes à résine sont destinées à produire un grain plus ou moins gros à la surface de la planche d'Héliogravure.

Voici le principe sur lequel est basée cette opé-

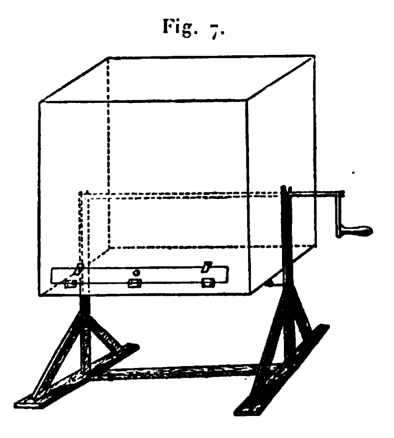
ration. Si j'introduis dans une caisse d'assez grandes dimensions une suffisante quantité de résine de copal en poudre impalpable, et si je communique à la caisse refermée un mouvement de rotation autour d'un axe quelconque, la résine sera projetée dans toute la boîte et y formera un nuage d'autant plus épais que la quantité de résine introduite sera plus grande et le mouvement plus violent. Si j'immobilise la caisse à ce moment, la résine se précipitera à la partie inférieure. Les particules les plus grosses tomberont d'abord, puis les grains les plus fins resteront en suspension dans l'atmosphère de la caisse, et leur chute sera d'autant plus lente que les grains seront plus ténus. Si donc nous plaçons une plaque de verre ou de cuivre à la partie inférieure de notre caisse, au moment où nous venons d'arrêter son mouvement, elle se trouvera immédiatement recouverte d'une couche épaisse de résine en fort peu de temps. Si, au contraire, nous attendons quelques minutes ou quelques secondes, notre couche sera moins épaisse et les grains plus fins. Si nous laissons la plaque exposée à cette pluie de résine pendant deux ou trois minutes, notre couche de neige de résine sera plus épaisse et les grains plus rapprochés que si nous ne l'y laissons que quelques secondes.

On voit donc qu'il est possible de varier la grosseur du grain, sa finesse, l'écartement des particules qui le forment, etc. Nous reviendrons sur

ce sujet à propos de la description des procédés ; pour le moment, nous allons indiquer les deux genres de boîtes à résine dont on se sert le plus généralement.

Boîte mobile. — Lorsqu'on dispose d'une grande place, on peut se servir du premier modèle. Voici

Fig. 7.



en quoi il consiste. Une grande caisse en bois, entièrement fermée, porte à sa partie antéro-inférieure une ouverture longitudinale fermée par une porte que l'on peut fixer à l'aide de taquets. Les joints doivent être hermétiques, de façon à ne pas laisser sortir de résine lors de la manœuvre. A la partie inférieure de la boîte, se trouvent à l'intérieur des clous à large tête, à moitié enfoncés, de manière à permettre à l'opérateur de poser sa plaque sans

qu'elle soit directement en contact avec le fond de la boîte. Celle-ci est percée de deux trous au milieu de deux de ses côtés. Ces trous laissent passer un axe muni d'une manivelle et monté sur deux tourillons. Une goupille passant dans deux pitons permet de fixer la boîte quand elle n'est plus en mouvement.

Les dimensions de cet appareil doivent être considérables. On prend généralement une hauteur de $1^m,50$ à 2^m. Plus la boîte est spacieuse, et plus il est facile d'obtenir un grain comme on le désire, en variant les temps qu'on laisse s'écouler entre la rotation de la boîte et l'introduction de la plaque, et l'introduction et la sortie.

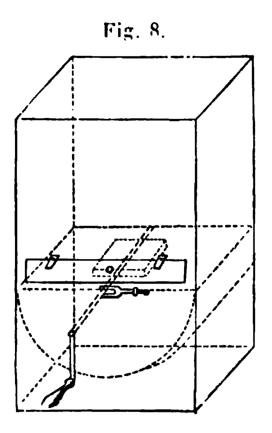
Il est bon de placer le cuivre sur une plaque de verre plus grande que lui, le dépôt de résine se faisant alors plus régulièrement.

Boîte fixe. — Voici maintenant un second modèle dans lequel la boîte est fixe, et où le nuage de résine est obtenu par la rotation d'une plaque de bois.

Dans une caisse de grande dimension, $2^m,50$ de haut sur $1^m,25$ de large par exemple, on a placé à la partie inférieure, à $0^m,70$ du sol, une tige de fer carrée portant une manivelle et traversant la boîte dans toute sa longueur. Sur cette tige est fixée une planche formant un faux fond à la boîte et pouvant être entraînée par le mouvement

de la tige de fer. Celle-ci est fixée dans sa position par une fourchette mobile placée à l'extérieur. On a cloué au-dessous de la planche un demi-cylindre en tôle ou en zinc, qui est décrit par la rotation de la planche au-dessous de son axe. La planche mo-

Fig. 8.



bile porte un tas en bois pour y placer la plaque de cuivre à grainer, et la caisse porte une ouverture fermant avec des taquets, pour l'introduction du cuivre.

On introduit dans la caisse environ 1kg de résine de copal en poudre impalpable et l'on ferme. On agit alors sur la manivelle, et la rotation de la planche mobile soulève la résine en nuage, et au bout de quelques tours, ce qui ne peut être indiqué que par l'expérience, on arrête le mouvement à l'aide de la fourchette extérieure.

Il est bien entendu que dans tous ces modèles l'intérieur doit être tapissé soit de zinc, soit de papier glacé, de façon à empêcher l'adhérence de la résine aux parois. Il faudrait, sans cette précaution, en mettre plusieurs kilogrammes dans l'intérieur de la boîte pour arriver à un résultat, et encore on risquerait fort de voir de temps en temps la résine retenue par l'humidité du bois se détacher et tomber par paquets sur la planche. L'humidité est très à craindre, et il est bon de placer la boîte à grain dans un endroit sec et aussi à l'abri d'une lumière trop vive, parce que, dans différents procédés, les planches sont encore sensibles au moment où l'on y forme le grain.

Quant aux autres appareils qui peuvent être utiles aux héliograveurs, ils ne sont pas fort nombreux et se trouvent facilement dans le commerce. Ce sont : des terrines et pots en grès, des cuvettes en porcelaine pour la morsure, un ou deux blaireaux très fins et très épais, un ou deux tamis de soie, des brosses en crin végétal, un fourneau à gaz, un brûleur Bunsen, quelques pinceaux, des couleurs, etc., et les appareils de retouche dont on trouvera le détail plus loin.

Une précaution importante et même indispensable, c'est d'avoir toujours de l'eau en abondance dans le laboratoire.

CHAPITRE IX.

Étude des différents procédés d'Héliogravure. Procédé au bitume de Judée. — Bien que cette méthode soit tombée en désuétude, parce qu'elle ne s'applique qu'au trait et parce qu'elle est longue comme exposition à la lumière, nous en dirons ici deux mots pour mémoire.

Le bitume de Judée, ou asphalte propre à la gravure héliographique, doit être d'une qualité spéciale. La meilleure sorte est complètement insoluble dans l'eau. Elle se dissout à raison de 5 pour 100 dans l'alcool, de 70 pour 100 dans l'éther, et en toutes proportions dans l'essence de térébenthine, la benzine pure et le chloroforme.

Avant de dissoudre le bitume, on le casse en petits morceaux qu'on lave dans l'éther, qui en dissout la couche extérieure. Ces morceaux lavés sont alors dissous dans le chloroforme, dans l'essence de térébenthine ou la benzine rectifiée.

La formule de la dissolution est généralement la suivante :

Bitume de Judée.......... ...	3 à 5gr
Benzine.....................	100

Certains auteurs recommandent quelques gouttes d'essence de citron pour accroître la sensibilité.

La solution d'asphalte est versée à la surface de la plaque de cuivre préalablement lavée et décapée, comme nous le dirons à propos des procédés à la gélatine. On en verse d'abord une certaine quantité pour mouiller entièrement la planche, puis on en verse une seconde couche que l'on fait passer à la tournette, en ayant soin de ne point trop approcher la plaque du foyer de chaleur, car la vapeur de benzine s'enflammerait infailliblement.

La couche sèche est exposée derrière le positif, dans le châssis-presse déjà décrit. L'exposition au soleil peut durer de 15 à 40 minutes. Dans les ateliers où l'on emploie la lumière électrique, il faut compter près de deux heures. Mais, une fois la sensibilité de la couche d'asphalte déterminée, on doit se servir du photomètre pour régler l'exposition à la lumière.

La lumière, en traversant les blancs du positif, va rendre insolubles les parties immédiatement correspondantes de la couche bitumée. L'insolation étant suffisante, ce qu'on voit facilement quand on a l'habitude de ce procédé, il reste à dissoudre tout le bitume demeuré à l'abri des atteintes de la lumière. Les dissolvants du bitume sont nombreux. L'essence de lavande et l'essence de térébenthine sont les plus employées ; la benzine elle-même pourrait encore servir, mais son action est trop

énergique. Bien que le bitume se trouve modifié par la lumière, il convient, lors du développement, c'est-à-dire de la mise à nu du cuivre, partout où devra agir le mordant, de ne le traiter qu'avec modération pour ne pas entamer les fines tailles et pour conserver les traits les plus déliés du positif.

Quand l'action du dissolvant paraît suffisante, on l'arrête par un lavage abondant à l'eau ordinaire; on laisse sécher, puis la plaque, qui porte alors le dessin bien complet, formé par le cuivre à nu sur un fond de bitume, est soumise à une nouvelle insolation qui a la propriété de donner plus de dureté au bitume et d'accroître sa solidité lorsqu'on mettra la plaque au bain d'acide, c'est-à-dire lorsqu'on fera *mordre*.

Si l'on plongeait maintenant la planche directement dans le bain d'acide ou de perchlorure de fer, on risquerait d'avoir au tirage une épreuve grise, c'est-à-dire que l'encre ne se maintiendrait pas dans les tailles, surtout dans les plus larges. On obtiendrait un aspect bien connu des graveurs aquafortistes, alors qu'une partie de la planche est *crevée*. L'encre serait enlevée par le tampon ou par la main au moment de l'encrage, et l'on n'aurait que des gris au lieu d'avoir des noirs profonds.

Ce défaut, qui n'est pas toujours visible dans un dessin ne comprenant que du trait, devient évident dans un dessin de demi-teintes par les autres pro-

cédés : c'est pour cela que l'on passe par l'opération du grainage.

En déposant au fond des tailles un grain très fin, on est certain que, quelque larges qu'elles soient, elles retiendront l'encre et la restitueront fidèlement au tirage.

On aura préalablement étudié la boîte à grain, de façon à savoir combien de temps il faut attendre entre l'arrêt du mouvement de la boîte et l'introduction de la planche, et aussi entre le moment où l'on introduit cette dernière et celui où on l'en retire. Pour cela, quelques expériences sur une plaque de verre sont nécessaires et suffisantes.

Une fois un grain bien régulier et bien fin déposé sur la plaque, il faut le faire cuire. En effet, en chauffant légèrement cette résine, les grains vont se souder au cuivre ou au bitume et vont protéger lors de la morsure le cuivre sous-jacent; il ne faut pas chauffer trop fort, car alors les grains se souderaient les uns aux autres, s'étendraient et formeraient à la surface du cuivre un vernis inattaquable aux acides.

La meilleure méthode à employer pour cuire le grain est la suivante. On verse dans une cuvette en tôle, ou simplement dans un couvercle de boîte en fer-blanc, une certaine quantité d'alcool à brûler. D'autre part, on place délicatement sur le gril la planche à chauffer et, après avoir allumé l'alcool, on promène la plaque à une certaine hauteur au-

dessus de la flamme. On s'aperçoit que l'opération est terminée lorsque toute la surface de la planche qui était blanche, par l'effet de la présence de la neige de résine, prend une couleur ambrée. A ce moment on arrête l'opération.

Si, au moment de cuire le grain, on s'aperçoit qu'il est défectueux, qu'il est trop gros ou irrégulier, il suffit de souffler à la surface de la plaque ou d'y passer un blaireau fin, et l'on n'a plus qu'à recommencer l'opération du grainage.

Le grain une fois cuit, la planche est prête à être mordue.

Supposons qu'on se serve d'acide nitrique, c'est généralement le mordant qu'on emploie avec le bitume. On commence par border la plaque avec une solution épaisse de bitume dans la benzine, de manière à protéger les bords, et l'on vernit de la même façon le dos de la planche, afin que l'acide n'ait de prise que sur la partie utile.

Dans une cuvette en porcelaine ou en gutta-percha, on a préparé le mélange suivant :

Acide nitrique................	5gr
Eau..........................	100

On plonge alors la plaque dans la cuvette et l'on agite cette dernière. On peut aussi se servir d'un blaireau fin que l'on promène dans le liquide à la surface de la planche, afin que la morsure se fasse d'une façon régulière. Quand on juge que la pro-

fondeur atteinte est suffisante, ce qui ne peut être indiqué que par l'expérience, on retire la plaque et on la lave à grande eau. Puis on la nettoie ensuite avec de la benzine qui dissout tout le bitume, même celui qui a été insolé et toute la résine formant le grain, et la planche bien nettoyée à la potasse et au blanc, comme il sera dit au procédé par la gélatine, sera prête pour le tirage.

Ce procédé, excellent pour le trait, ne peut donner la demi-teinte, comme nous l'avons dit plus haut; il est encore employé avec avantage pour la Photogravure au trait, sur zinc, avec la série d'opérations subséquentes nécessaires pour l'obtention du relief. On se sert alors, bien entendu, d'un négatif.

Une remarque qui a son importance, c'est qu'avec ce procédé les blancs du cliché ou du positif doivent être d'une transparence absolue. Le moindre voile empêche l'insolation, et alors tout file au développement, et la moitié des traits de l'original viennent à manquer.

CHAPITRE X.

Procédé à la cendre. — Ce procédé, qui donne d'excellents résultats dans un grand nombre de cas, a été inventé par Garnier vers 1867. C'est avec cette méthode seule qu'il fit une épreuve 30 × 40 environ d'un château historique, épreuve qui lui valut la médaille d'or à l'Exposition de 1867.

Aujourd'hui, on l'emploie peu seul. Cependant on peut en obtenir de fort belles planches, quoique d'une facture un peu sèche dans certains cas.

Employé concurremment avec le procédé à la gélatine, il donne des résultats merveilleux. C'est à l'héliograveur à juger, d'après le sujet à reproduire, s'il vaut mieux se servir de la cendre seule, de la gélatine seule, ou des deux procédés l'un après l'autre.

Comme la plus grande partie des opérations de cette méthode sont communes aux autres, nous les décrirons en détail.

Mise en place de l'image. — Il faut d'abord placer le positif sur le cuivre, de telle façon que les marges soient bien ce qu'elles doivent être. Pour

cela, on commencera par tracer sur une feuille de papier blanc, avec un crayon, le contour de la planche. On pourra alors déterminer, en glissant ce papier sous le positif, quelle devra être la position de la planche par rapport au positif. On trace cette position sur la glace qui supporte le positif.

On a eu soin de bien nettoyer les marges du positif, soit avant le vernissage quand il s'agit de collodion, soit en grattant la gélatine au canif s'il s'agit de positif au gélatinobromure.

On fixe alors les repères avec les bandes de papier et la colle, comme il a déjà été dit, après avoir fait deux entailles opposées sur les biseaux de la planche, puis on laisse sécher.

Le positif est désormais en place, il ne s'agit plus maintenant que de placer derrière lui la planche préparée.

Nettoyage du cuivre. — Pour étendre la couche sensible à la surface du cuivre, il est de la plus grande importance que celui-ci soit parfaitement propre. Il porte généralement à sa surface, malgré son état apparent de propreté, une couche de graisse qui a été laissée par le dernier coup de polissage qui se fait souvent à l'huile ou aux corps gras dans plusieurs ateliers de planeurs.

En tous cas, il reste toujours certaines taches dues aux doigts plus ou moins gras de ceux qui l'ont manipulé, et souvent aussi une petite couche

d'oxyde très mince qui nuirait à la bonne exécution du travail.

On a préparé dans un grand pot de grès une solution de potasse caustique, ou simplement de potasse d'Amérique, et dans une terrine voisine, on a un ou deux pains de blanc d'Espagne écrasés soigneusement dans l'eau, de manière à présenter l'aspect d'une pâte assez fluide très homogène.

Tout cela est placé sur la table à nettoyer, au-dessus de laquelle doit se trouver un robinet pouvant fournir de l'eau en abondance à tout moment.

On place le cuivre à plat sur un tas en bois placé sur le fond de la table, qui forme cuve, et à l'aide d'une brosse en crin végétal que l'on trempe alternativement dans la potasse et dans le blanc, on opère des frictions circulaires à la surface de la plaque. Il faut frotter légèrement pour ne pas rayer le cuivre. On lave de temps en temps à l'eau, jusqu'à ce qu'elle coule en nappe régulière sur toute la surface du cuivre. Il faut alors être prêt pour l'extension de la couche, sans cela la planche s'oxyderait et le travail du nettoyage serait à recommencer. Dans le cas où cet accident se produirait, on verserait à la surface du cuivre un peu d'eau acidulée d'acide sulfurique, et l'oxyde disparaîtrait. Il n'y aurait plus alors qu'à recommencer le dégraissage à la potasse et au blanc.

Préparation de la couche sensible. — Parmi

toutes les formules qui ont été données, la suivante, qui est simple et d'une préparation facile, peut être recommandée.

On prépare une dissolution d'albumine dans l'eau. Pour cela on mélange un blanc d'œuf à un litre d'eau, et l'on agite. On ajoute généralement à cette solution $0^{gr},50$ par litre de bichromate de potasse pour l'empêcher de se corrompre.

On prépare alors la solution suivante :

Eau albuminée................	50^{cc}
Miel blanc.................. ..	4^{gr}
Bichromate d'ammoniaque.....	2

Dans cette formule, on peut remplacer le bichromate d'ammoniaque par du bichromate de potasse si l'on n'est pas sûr du premier. On dissout d'abord le miel dans l'eau albuminée, dans un mortier, puis on y ajoute le bichromate que l'on broie avec le pilon jusqu'à dissolution parfaite. La liqueur est alors filtrée au papier avec beaucoup de soin, et est prête pour l'usage. Elle ne peut être conservée, c'est pourquoi il est bon de ne pas en faire beaucoup plus que la quantité indiquée par la formule, la préparation étant très facile.

Extension de la couche. — La plaque de cuivre nettoyée comme il a été dit, bien propre, sans corps gras ni oxyde à sa surface, est placée dans la tournette mobile, on effectue le serrage et l'on

verse à sa surface la liqueur bichromatée. On ne recueille pas ce qui s'en écoule, et retournant la tournette la plaque en bas, on commence un mouvement de rotation de la plaque au-dessus d'un fourneau à gaz. Cette rotation ne doit pas être trop rapide en commençant, de façon à ce que toute la liqueur ne soit pas projetée au dehors par la force centrifuge. On accélère peu à peu le mouvement et, quand on juge que la solution est sèche, on passe le doigt sur le bord de la planche pour s'assurer qu'elle n'est pas poisseuse. Aussitôt qu'elle est sèche partout, ce que l'on reconnaît facilement à l'aspect au bout de quelques essais, on place la plaque derrière le positif, en opérant le serrage comme il a été dit à l'article châssis.

Toutes ces opérations ont été faites à l'abri d'une lumière trop vive; il vaut même mieux opérer dans un laboratoire bien éclairé, mais par des verres jaunes.

Il s'agit maintenant d'exposer la planche à la lumière.

Exposition à la lumière. — Dans certains ateliers, où l'on opère sur un grand nombre de planches, on a la lumière électrique à sa disposition. Dans d'autres, au contraire, on se sert de la lumière du soleil, ou simplement de la lumière diffuse. Quoi qu'il en soit, et quel que soit le mode opératoire, l'insolation est très rapide. Quelques secondes

au soleil, une minute ou deux à la lumière électrique ou à la lumière diffuse, sont suffisantes dans presque tous les cas.

Il est toujours facile d'obtenir une insolation exacte en faisant usage d'un photomètre. Il faut que cet appareil soit très sensible et le plus simple est le meilleur. En voici un qui est facile à faire, et d'un bon usage. On découpe, dans une photographie tirée et fixée, une teinte assez faible d'environ 1^{cq}. On la colle sur un papier aiguille et, à côté d'elle, on pratique dans ce papier une ouverture de la même dimension que la teinte. On place cette feuille de papier dans un petit châssis (9 × 12 par exemple), et l'on applique sur le trou un morceau de papier albuminé sensible.

On porte au jour le châssis qui contient la plaque héliographique et l'on place à côté le châssis 9 × 12 (photomètre). Quand le papier sensible sera d'une teinte de même intensité que la teinte collée, nous dirons que la planche a reçu une insolation d'une teinte. Nous changerons alors le papier du photomètre et nous continuerons à le mettre au jour, jusqu'à ce que nous ayons une seconde teinte, et ainsi de suite. Plus tard, quand nous développerons l'image sur la planche, nous verrons si elle a été trop ou trop peu insolée, et alors il nous sera facile, à la prochaine insolation, de diminuer ou d'augmenter la quantité de lumière reçue, en nous réglant sur le photomètre.

Supposons que nous ayons jugé suffisante l'exposition à la lumière; nous portons alors le châssis dans le laboratoire et nous en retirons la planche.

Poudrage. Obtention de l'image.—Il faut d'abord se procurer de la cendre de charbon de bois, ou même de la cendre de bois, que l'on place dans un tamis de soie à mailles très fines. On saisit la planche insolée de la main gauche, par un coin si elle est petite, sur le sommet des doigts placés en dessous si elle est grande, et à l'aide du tamis on saupoudre la plaque de cendre très fine; on prend alors un blaireau et on le passe rapidement, en décrivant des cercles, sur toute la surface de la planche. Si l'insolation a été un peu faible, toute la surface prend la cendre. Si, au contraire, elle a été trop forte, la cendre n'adhère en aucun point. Lorsqu'elle est à peu près juste, l'image se forme sous le passage du blaireau avec une grande netteté. Il ne faut pas que l'on puisse voir du premier coup tous les détails; les grands noirs seuls doivent sortir au premier poudrage. On laisse alors la planche se reposer et reprendre un peu d'humidité dans la partie la plus fraîche du laboratoire, si l'on est dans une température assez élevée, en été par exemple. Au bout de quelques instants, on recommence l'opération du poudrage, et de nouveaux détails sortent. On continue ainsi alternativement à laisser reposer

la plaque et à poudrer jusqu'au moment où l'image est sortie avec tous ses détails et où il commence même à y avoir un léger empâtement, sans exagération, bien entendu.

Si l'on opère dans un endroit assez frais, il sera bon, au contraire, de chauffer légèrement la planche avant l'opération du poudrage.

Voici le mécanisme du phénomène. Si, au moment de la préparation de la planche, après l'avoir laissée refroidir, on tamisait la cendre sur la plaque sans l'exposer en aucune façon à la lumière, la poudre adhérerait partout et l'on ferait tableau noir. Par l'exposition à la lumière, les parties insolées deviennent sèches, et cela proportionnellement à la quantité de lumière reçue, de telle sorte que les grands blancs ne prennent plus de cendre du tout, tandis que les noirs, au contraire, qui ont été protégés pendant l'insolation, la retiennent abondamment.

Quand le poudrage est terminé, l'image positive est admirablement visible sur le cuivre avec ses plus petits détails.

Cette opération, qui paraît assez longue quand on la décrit, se fait avec une grande rapidité dans la pratique; de telle sorte que, si l'insolation est inexacte, trop faible ou trop forte, il est facile de recommencer en passant tout simplement le cuivre à l'eau et en donnant un coup de potasse et de blanc.

Cuisson de l'image. — Comme nous venons de le voir, l'image dans cet état n'est pas fixée et ne résiste même pas à l'eau. Mais, si l'on vient à chauffer le cuivre à une certaine température, la préparation cuit et devient tellement dure et résistante aux acides, qu'à la fin de l'opération nous aurons de la difficulté à l'enlever même avec de la potasse chaude.

Voici comment on effectue cette cuisson : on place dans une cuvette en tôle, ou simplement dans le couvercle d'une boîte en fer-blanc, une certaine quantité d'alcool à brûler. On pose la planche sur le gril dont nous avons parlé, et, après avoir allumé l'alcool, on promène la plaque de cuivre au-dessus de la flamme, bien régulièrement, jusqu'à ce que les bords qui ont été préalablement nettoyés avec un chiffon humide, pour enlever la préparation, laissent voir la coloration irisée des oxydes de cuivre. La température suffisante à la cuisson est alors atteinte et l'on doit arrêter l'opération.

Comme nous le verrons par la suite, si l'on opère sur du zinc, pour la Photogravure par exemple, on n'a pas la ressource des colorations des oxydes pour guider la cuisson. On emploie alors de la soudure de plombier, dont on place un petit morceau à chaque coin de la planche, et dès qu'on les voit entrer en fusion, la température est atteinte.

On place alors le cuivre sur une pierre lithographique ou sur une grande plaque de fonte, de manière à obtenir le refroidissement, et pour éviter

une déformation de la planche, on appuie sur deux bords opposés avec deux morceaux de bois; cette simple pression maintient le cuivre dans la forme plane primitive.

Il faut maintenant que la planche reçoive un grain de résine avant d'être mordue.

Grainage de la planche. Cuisson du grain. — La planche ainsi cuite est laissée à refroidir, comme nous l'avons dit, sur la pierre lithographique ou sur la plaque de fonte. On fait alors tourner la boîte à résine et l'on attend le temps nécessaire déterminé par des essais précédents, pour que le grain soit assez fin. On place alors le cuivre sur une plaque de verre et on l'introduit dans la boîte. On attend que le grain qu'on veut obtenir se soit déposé, ce qui arrive au bout d'un temps facile à déterminer par des expériences préalables, et l'on retire la planche. A sa sortie de la boîte, le cuivre doit encore porter l'image parfaitement visible, saupoudrée d'un grain très fin, assez compact cependant et tout à fait régulier. Si le grain ne paraît pas suffisant, s'il est trop gros, s'il y a des paquets de résine en certains points, on passe un blaireau à la surface de la planche et l'on graine à nouveau. Cette opération dure en général une dizaine de minutes, tout compris. Elle peut durer plus ou moins, suivant la disposition adoptée pour la boîte à résine.

Si le grain est jugé bon, il ne reste plus alors qu'à le cuire. On procède comme il a été dit. On place le cuivre sur le gril au-dessus d'une large flamme d'alcool, en promenant la plaque bien régulièrement jusqu'à ce que la résine, par un commencement de fusion, prenne une couleur ambrée. A ce moment on retire le gril de la flamme et l'on pose le cuivre sur la pierre ou la plaque de fonte pour le laisser refroidir. Il est prêt alors pour la morsure.

Pour protéger les marges et le dos, on borde l'image avec une dissolution épaisse de bitume dans la benzine. On passe aussi cette dissolution sur le derrière de la plaque et l'on attend que la benzine soit évaporée, ce qui a lieu en quelques instants.

Préparation du perchlorure de fer. Morsure. — La morsure se fait à l'aide de perchlorure de fer.

Le perchlorure de fer $Fe^2 Cl^6$ prend naissance lorsqu'on fait passer un courant de chlore sur de la tournure de fer chauffée au rouge dans un tube de verre ou de porcelaine. Les deux corps se combinent avec incandescence et, si le chlore est en excès, on obtient du chlorure ferrique sous forme d'un sublimé cristallin, noir brillant.

Ce corps est très soluble dans l'eau et forme une solution d'un brun jaune. On obtient celle-ci en dissolvant de l'oxyde de fer, par exemple de l'hématite en poudre, dans l'acide chlorhydrique, ou

encore en faisant passer un courant de chlorure dans une solution de chlorure ferreux.

On le trouve dans le commerce à l'état solide sous forme de morceaux de couleur jaune verdâtre, assez solubles dans l'eau. On le vend aussi à l'état liquide.

Mais, quel que soit le perchlorure que l'on achète, il faut bien être certain que jamais on n'obtiendra de bons résultats de morsure avec le perchlorure du commerce. Un certain nombre d'auteurs ont recommandé d'additionner la solution d'un peu d'acide chlorhydrique pour activer la morsure, mais ceci n'est qu'un palliatif, et le meilleur parti à prendre est de fabriquer son perchlorure soi-même, ce qui est facile et donne toujours de bons résultats.

Voici comment on opère. Dans une terrine assez vaste on place des clous, des pointes de Paris, puis on verse sur ce fer un mélange d'acides chlorhydrique et azotique dans les proportions habituelles de l'eau régale.

Il faut opérer en plein air, parce que, quelques instants après que les acides sont en contact avec le fer, il se dégage des torrents de vapeurs d'acide hypoazotique très délétères.

On remue la masse de temps en temps et, s'il en est besoin, on élève un peu la température pour faciliter la réaction, mais cela n'est pas nécessaire en général.

On obtient de cette façon un liquide jaune brun, assez épais, qui se compose en majeure partie de perchlorure de fer, puis d'azotate de fer, puis d'acides libres en petite quantité, etc. Il est excellent pour l'usage de l'Héliogravure, et, quoique moins pur, bien supérieur à ceux du commerce.

Quoi qu'il en soit, le perchlorure dont on se servira pour la morsure doit marquer au moins 45° à l'aréomètre de Baumé. Il est à noter, en effet, que plus le perchlorure est dense, plus l'attaque du cuivre est lente et régulière. Si l'on vient à ajouter de l'eau, l'attaque se fait avec une impétuosité nuisible au bon résultat.

Pour opérer la morsure de la planche, on se contente de passer rapidement avec une touffe de coton du perchlorure à la surface du cuivre. On pourrait le plonger dans une cuvette remplie du mordant, mais, outre que l'on perdrait ainsi beaucoup du produit, on ne suivrait pas aussi bien les progrès de la morsure.

On étend donc simplement le perchlorure à la surface avec une touffe de coton. On ne tarde pas à voir l'opération commencer. Les parties mordues, qui sont d'abord les grands noirs, puis les demi-teintes, prennent une coloration noire caractéristique. Il faut une grande habitude pour savoir à quel point il est convenable d'arrêter l'action du mordant. Il ne faut pas exagérer le creux, autrement, lors du tirage de la planche, on n'aurait pas

d'homogénéité. Les grands noirs deviendraient gris, et l'épreuve aurait un aspect terne et sale. Il vaut mieux, pour commencer, s'arrêter à une petite morsure, alors qu'on s'aperçoit que tous les détails sont attaqués. On porte alors la planche sous un robinet que l'on ouvre en grand, de façon à chasser tout le perchlorure.

Nettoyage de la plaque mordue. — Lorsque tout le perchlorure a été chassé par l'eau et qu'on est ainsi certain que l'action de la morsure ne se continuera pas, on place la planche sur le fourneau à gaz et, avec la brosse en crin végétal trempée dans la potasse et dans le blanc, on frotte énergiquement de manière à enlever toute la préparation. On lave alors à l'eau, puis on verse sur la planche un peu d'eau acidulée d'acide sulfurique pour enlever l'oxyde qui s'est formé sur les bords, et peut-être même au milieu de l'image pendant le nettoyage, puis on essuie avec un linge sec, et si toutes les opérations ont été bien conduites, la planche est prête pour l'impression.

Si, après le nettoyage du cuivre, on s'aperçoit que tous les détails du positif ne sont pas sur la planche, ou que la morsure est trop légère pour permettre une impression à un certain nombre d'exemplaires, on recommence la série des opérations, sur la même planche, en repérant, comme il a été dit plus haut, à l'aide des petits repères

en bronze. Il est bien rare qu'il se produise un accident dans le repérage et que la planche ne coïncide pas exactement avec le positif, lorsque toutes les dispositions ont été prises avec soin.

Tel est, dans tous ses détails, le procédé à la cendre qui donne d'excellents résultats entre des mains exercées et qui, employé comme première morsure avec une seconde morsure à la gélatine, donne aux planches d'Héliogravure une grande vigueur, une grande profondeur dans les noirs, en même temps qu'une finesse et une légèreté remarquables dans les demi-teintes.

Les débutants feront bien de se familiariser avec ce procédé avant d'aborder l'étude du procédé à la gélatine, qui est certainement plus délicat et plus difficile.

CHAPITRE XI.

Procédé à la gélatine (*un seul positif*). — La mise en place de l'image, le repérage et le nettoyage du cuivre se font dans cette méthode de la même façon que dans la précédente; nous n'y reviendrons donc pas.

Préparation de la couche sensible. — Dans un bain-marie convenable, on fait dissoudre dans 100^{gr} d'eau 10^{gr} de gélatine et, lorsque la dissolution est complète, on ajoute 2^{gr} de bichromate de potasse. On filtre, et la solution est prête pour l'usage.

Il faut avoir soin, pour cette préparation, de choisir une gélatine exempte de corps gras, parfaitement homogène et résistante. Une de celles qui donnent le meilleur résultat, c'est la gélatine Nelson. Cette gélatine, bien que d'un prix élevé, se trouve facilement dans le commerce et est certainement la plus convenable.

Quelques opérateurs se servent avec avantage des gélatines Coignet, des gélatines Drescher, Heinrichs, de Winterthur, etc., mais les insuccès

sont beaucoup moins fréquents avec la gélatine Nelson que l'on lavera simplement un peu avant l'usage.

Pour cela, dans un vase gradué, on verse 100^{cc} d'eau, et l'on ajoute les 10^{gr} de gélatine indiqués par la formule. On laisse la gélatine se gonfler un peu, ce qui a lieu immédiatement avec la gélatine Nelson qui est coupée en pailles, puis on verse l'eau, on presse la gélatine, on la remet dans le vase et l'on complète les 100^{cc} d'eau.

La gélatine est ainsi débarrassée de la plus grande partie des impuretés physiques qui se trouvent à sa surface.

La solution, additionnée du bichromate de potasse, doit être bien filtrée et ne présenter aucun corps étranger flottant dans sa masse. Deux ou trois filtrations dans le bain-marie ne sont pas inutiles.

Extension de la couche sensible. — On a préparé dans un vase à bec de l'eau filtrée chaude, et l'on place le cuivre bien nettoyé entre les crochets de la tournette mobile. On verse alors l'eau chaude à sa surface. Cette eau a pour fonction de permettre à la gélatine de s'étendre régulièrement sur la planche quand on l'y versera, et en même temps elle communique au cuivre une certaine température qui maintient la solution liquide pendant tout le temps qu'on la verse sur la planche.

Si l'on se servait de la tournette fixe, on étendrait la solution à la manière du collodion, en tenant la planche de la main gauche, puis on placerait la planche sur la plaque de fonte chauffée, et on lui communiquerait un mouvement de rotation à l'aide de la manivelle. Ce mouvement, d'abord lent, irait en s'accélérant au fur et à mesure de la dessiccation de la couche.

Avec la tournette mobile, on prépare directement sur la tournette, comme nous l'avons dit, et l'on sèche au-dessus d'un fourneau à gaz. Quel que soit le système employé, la dessiccation a lieu en fort peu de temps. On s'aperçoit qu'elle est complète en passant le doigt sur le bord de la planche. Il ne doit y avoir aucune sensation de poissement. La plaque est alors prête à être exposée à la lumière.

Exposition à la lumière. — Le cuivre est placé dans le châssis derrière le positif, et exposé à la lumière en présence du photomètre. Il est bien entendu que toutes les opérations précédentes doivent être faites à l'abri de la lumière trop vive. L'insolation est ici un peu plus longue que dans le procédé à la cendre, bien qu'elle n'excède pas une quinzaine de minutes à une bonne lumière, dans le cas d'un positif assez couvert. On voit les bords de la planche prendre petit à petit une teinte brune, et par conséquent les grands blancs de l'image la prennent aussi.

Quand on juge l'insolation suffisante, on retire le châssis du jour, on le porte dans le laboratoire et l'on retire la planche. L'image n'est généralement que peu visible. On aperçoit une silhouette, ce qui est suffisant pour les opérations ultérieures.

En général, on ne cherche pas à avoir une image absolument complète du premier coup, et deux ou trois opérations sont quelquefois nécessaires pour rendre parfaitement le positif.

On pourra, par exemple, insoler d'abord de façon à obtenir les grands noirs, sans beaucoup de demi-teintes, puis reprendre ensuite la série des opérations pour obtenir les demi-teintes, ce qu'on appellera une morsure légère, ou simplement une légère. On pourra aussi mordre les grands noirs par le procédé à la cendre et faire ensuite une légère à la gélatine.

Du reste, tout cela est laissé à l'appréciation de l'opérateur, suivant le sujet représenté par le positif.

Reprenons la série des opérations.

Une fois la planche sortie de la lumière, il s'agit de la grainer. Généralement, quand le sujet est assez visible à la surface de la gélatine, on borde au bitume avant de grainer, parce qu'après le grainage on ne verrait plus rien.

On borde donc au bitume, puis on graine, toujours de la façon qui a été indiquée dans le procédé précédent.

On cuit le grain avec le gril et il s'agit de procéder à la morsure.

Morsure. — Les parties de gélatine bichromatée qui ont été fortement insolées ne se laissent pas pénétrer par le perchlorure. Au contraire, les parties qui ont été protégées, comme les grands noirs, se laissent traverser par le mordant, et le cuivre y est attaqué.

On passe le perchlorure à la surface de la planche à l'aide d'une touffe de coton, en ayant soin de procéder légèrement pour ne pas érailler la couche de gélatine qui n'est pas extrêmement dure. On voit alors, au bout de quelques instants, apparaître les grands noirs, puis les demi-teintes, puis enfin les teintes très légères. A ce moment, il faut arrêter l'action du perchlorure, ce que l'on fait à l'aide d'un fort courant d'eau à la surface de la planche. Quelques opérateurs recommandent de faire dégorger la plaque dans l'eau courante, afin d'enlever tout le bichromate non combiné. On laisse alors sécher spontanément après le dégorgement, puis on mord au perchlorure. Ce mode d'opérer ne semble pas présenter d'avantages bien marqués sur le précédent. En effet, la présence d'un peu de bichromate libre ne gêne en rien la morsure, et l'action du perchlorure est la même dans les deux cas. Il faut seulement avoir la précaution de ne pas mordre en pleine lumière, de peur que

l'action du jour ne vienne insolubiliser en partie la gélatine, mais comme elle est mouillée par le perchlorure, cela n'est pas à craindre.

Quand on juge que la morsure a été poussée assez loin, dans les deux ou trois opérations faites pour obtenir les différentes valeurs du positif, on nettoie la planche, d'abord à l'eau très chaude pour enlever la gélatine, puis à la potasse et au blanc, et l'on essuie avec un linge sec. Sauf les retouches et l'aciérage, dont nous parlerons plus loin, la planche est prête pour l'impression.

Comme on vient de le voir par la description que nous avons donnée, on ne se sert que d'un seul positif dans ce procédé. Dans quelques ateliers on emploie trois positifs.

Procédé à la gélatine avec trois positifs. — On commence d'abord par tracer sur les marges du dessin à reproduire, ou sur le négatif, deux croix très fines placées l'une au-dessus, l'autre au-dessous du dessin. On procède alors suivant la méthode du positif à la chambre et l'on fait un premier positif un peu heurté, dans lequel il n'y a que les grands noirs et les blancs ; les demi-teintes et les teintes légères font défaut.

Sans bouger l'appareil, on fait un second positif dans lequel sont venues les demi-teintes. Enfin, on en fait un troisième qui est plutôt trop posé, et dans lequel les dernières finesses de l'original apparaissent.

On prépare alors la planche comme nous l'avons indiqué dans la méthode précédente, sauf pour le repère qui s'indiquera tout seul.

On suit la série ordinaire des opérations, et l'on a une planche sur laquelle, après la morsure, on ne distingue que les grands noirs, peu mordus du reste, et les croix qui serviront de repères.

On prépare alors la planche à nouveau à l'aide de la solution de gélatine bichromatée, puis on insole sous le second positif, en repérant exactement les croix à l'aide d'une loupe. Avec un peu d'habitude ce repérage se fait très bien.

On pratique une seconde morsure, puis une troisième avec le dernier positif, et la planche est alors terminée.

Ce procédé donne d'excellents résultats. Il faut seulement prendre l'habitude de faire des positifs bien différents et offrant nettement les trois phases que nous avons indiquées.

CHAPITRE XII.

Procédé au charbon. — Ce procédé, qui est surtout précieux dans le cas de la typogravure, peut rendre de grands services en Héliogravure. Voici comment on opère.

On prend une feuille de papier au charbon sensibilisé, et on la place derrière le positif. On expose à la lumière, et l'on obtient ainsi une image négative latente. On procède comme si l'on voulait développer le charbon sur le cuivre, et en effet on l'y développe, à l'eau chaude, par les moyens ordinaires. On a ainsi sur le cuivre un négatif très fouillé, et on laisse sécher spontanément. La planche est alors prête à être grainée. On la passe à la boîte à résine de la façon ordinaire, on cuit le grain, on laisse refroidir, on borde, ce qui est très facile puisqu'on voit distinctement l'image, puis on procède à la morsure. On obtient de cette façon une planche du premier coup.

Nous aurons à revenir sur cette méthode à propos de la typogravure. Voici maintenant un procédé qui donne des résultats superbes, bien qu'il soit le

plus long de ceux que nous avons exposés jusqu'à présent.

Procédé galvanoplastique. — Voici le principe sur lequel est fondée cette méthode. On fait agir la lumière sur une couche de gélatine bichromatée, puis on immerge la couche insolée dans l'eau chaude contenant de l'ammoniaque. Partout où la lumière a agi, les parties par elle atteintes ne peuvent, comme celles qui les entourent et où n'est pas parvenue la lumière, absorber de l'eau et rester unies; elles sont soulevées par la couche de gélatine sous-jacente, susceptible, elle aussi, de se gonfler, et il en résulte une contraction plus ou moins grande, suivant que la lumière a agi avec plus ou moins d'intensité; de là résulte une sorte de vermiculé, un dépoli qui, nul dans les parties non actionnées par la lumière, va s'accroissant graduellement jusqu'aux grands noirs du positif.

Cette pellicule, une fois sèche et séparée de son véhicule provisoire, est soumise à un cylindrage énergique contre une feuille mince d'étain, dont la contre-épreuve galvanique, complétée dans certains cas par quelques retouches, permet d'obtenir de magnifiques tirages en taille-douce.

Voici maintenant quelques détails.

Sur une plaque de verre ou de glace bien nettoyée et talquée, on verse la solution de gélatine bichromatée. Cette solution se compose de :

Eau	100^{cc}
Gélatine Nelson	10^{gr}
Bichromate de potasse	2 à 3

La quantité de bichromate est variable suivant la saison, cependant, en général, on obtient de bons résultats avec $2^{gr},50$ pour 100 d'eau. On insole la plaque sous le positif, et après l'exposition on la plonge dans un mélange de :

Eau chaude 40° C.	100^{cc}
Ammoniaque	10

Une fois la réticulation obtenue, on laisse sécher spontanément. Jusqu'ici, nous rentrons à peu près dans le procédé Woodbury.

On sait que la méthode Woodbury consiste en ceci :

On se procure d'abord un relief en gélatine, si l'on peut nommer ainsi ce qui constitue moins un relief appréciable qu'une agrégation à peine sensible de matières en poudre très fine, et voici comment.

Une glace, légèrement enduite de cire, est recouverte d'une couche de collodion normal, de la manière ordinaire; par-dessus celle-ci on verse une mixtion de gélatine et de bichromate de potasse, contenant en suspension une certaine quantité de verre pilé, d'émeri broyé très fin ou de charbon. Lorsque cette couche est sèche, on l'enlève de la

glace et on l'expose du côté du collodion, sous un cliché. Après une exposition suffisante, on l'applique temporairement sur une plaque de verre, au moyen d'une solution de caoutchouc, et on la lave à l'eau chaude. Après le développement, on détache de nouveau de la glace la couche portant maintenant une image en relief.

Ce mot de relief n'est pas tout à fait exact, car, dans l'image obtenue ainsi, les grands clairs sont représentés par une surface lisse, et les ombres par un grain ou pointillé plus ou moins serré, constitué par la matière granuleuse emprisonnée dans la gélatine, impressionnée elle-même à divers degrés par la lumière.

Pour transporter ce grain ou pointillé si délicat sur une plaque métallique, il n'y a pas d'autre moyen que de recourir à la presse hydraulique. Si l'on voulait y parvenir au moyen de l'électrotypie, toute la beauté du cliché serait perdue; le gonflement de la gélatine ferait disparaître l'effet du pointillé, car jusqu'ici l'on ne connaît aucune méthode efficace pour durcir la gélatine de façon à l'empêcher de gonfler toujours un peu dans l'eau. Au contraire, une forte pression de la couche sur un métal mou en reproduit toute la délicatesse, et cette empreinte permet d'obtenir un électrotype en contre-partie, qui sert à la reproduction, par le même procédé, de nouveaux clichés qu'on a soin d'aciérer.

Dans le procédé que nous décrivons, on évite

l'emploi de la presse hydraulique. Une forte presse en taille-douce suffit.

Nous avons laissé la pellicule sécher sur le verre. On la détache après dessiccation, et on la lamine fortement en contact avec une lame d'étain sur la presse en taille-douce. La planche d'étain se moule absolument sur la gélatine, et l'on peut alors obtenir un dépôt de cuivre qui formera la couche imprimante.

On procède de la manière ordinaire pour former l'électrotype. Mais, comme le cuivre déposé doit être très fin, on opère avec un courant très faible. et alors il faut compter de quinze à vingt jours pour obtenir pour la plaque une épaisseur suffisante.

Cette méthode donne d'excellents résultats, mais exige une grande pratique de la part des opérateurs. Les retouches à faire sur les planches sont plus faciles que dans les autres procédés, en ce sens que l'aspect de la planche indique lui-même les points sur lesquels doit porter principalement l'attention du retoucheur.

CHAPITRE XIII.

De la retouche des planches d'Héliogravure. — Quel que soit le procédé employé pour la fabrication de la planche imprimante, nous la supposons terminée par les moyens photographiques et physiques, et désormais la lumière n'a plus rien à y faire. En cet état, à moins de bien rares exceptions, l'épreuve que l'on en tirera sera défectueuse.

Il peut d'abord se faire qu'on y rencontre quelques grains marqués en noir ou en blanc, et provenant d'impuretés physiques de la gélatine, du papier au charbon, du positif, etc. On peut aussi trouver que certains noirs ne sont pas assez profonds, que certaines parties gagneraient à être un peu éclaircies, etc., etc. Il est donc nécessaire d'exécuter quelques retouches.

Pour les lecteurs qui ne sont pas familiarisés avec la gravure, nous allons indiquer en quelques mots comment on opère.

Les outils dont on se sert sont les suivants :

Une pointe sèche, c'est-à-dire une petite tige d'acier semblable à une forte aiguille qui est géné-

ralement emmanchée dans un morceau de bois, comme un crayon, ne laissant passer que sa pointe que l'on aiguise sur une pierre, de façon à la rendre coupante.

Une ou plusieurs roulettes; la roulette est une petite molette d'acier fortement trempé, portant à sa surface des grains de dimensions différentes suivant les numéros des roulettes, et permettant de produire des creux pointillés dans les noirs que l'on veut renforcer.

Un grattoir; cet instrument est en acier, triangulaire, portant sur chaque face une rigole. Les bords sont extrêmement affilés, et l'outil ressemble assez à ce genre de limes qu'on appelle tiers-point, en supposant ce dernier poli sur les trois faces et évidé.

Des morceaux de charbon de planeur; ce charbon, extrêmement fin, taillé en biseau et mouillé, permet d'user certaines parties de la planche paraissant trop noires. Il peut servir avec avantage à rendre brillant un ciel qui a été un peu mordu par accident.

On peut aussi repolir les marges avec le charbon, et même avec un peu de potée d'émeri extrêmement fine, ou avec un peu de papier émeri déjà usé sur une plaque de cuivre et arrondi dans les coins pour ne pas produire de rayures.

On voit donc que l'on a en main tous les instruments nécessaires à la retouche d'une planche;

lorsqu'on se bornera à remettre quelques effets dans les noirs, à gratter des points accidentels et à repolir au charbon certaines parties, on n'éprouvera aucune difficulté à retoucher un cuivre. Mais, si l'on veut aller plus loin, ajouter quelques effets dans des figures, refaire pour ainsi dire certaines parties de la planche qui semblent défectueuses, il faut absolument posséder le métier de graveur, et savoir en manier les outils avec une grande habileté. On comprendra facilement que tous les conseils que nous pourrions donner sur ce sujet seraient inutiles. Il vaut mieux, dans ce cas, avoir recours à la main d'un artiste spécialiste, et il n'en manque pas à Paris.

La retouche, qui se borne quelquefois à un rebouchage, quand on reproduit un cliché d'après nature, soit paysage, soit objet matériel, etc., devient souvent très compliquée et absolument indispensable quand il s'agit de la reproduction d'un dessin au lavis, à l'aquarelle, d'un tableau, etc. Il faut alors de la part de celui qui retouche une grande habileté et un grand sens artistique, pour obtenir les effets du modèle sans s'écarter de l'intention, de la manière de l'artiste.

Nous avons vu des planches, ne donnant avant la retouche que des épreuves informes, donner après le travail du graveur des épreuves superbes et tout à fait en harmonie avec l'original.

Lorsque l'héliograveur est doublé d'un graveur

habile, il peut se contenter de mordre la planche d'une façon assez légère, et la reprendre ensuite presque entièrement à la main, ce qui produit des effets très artistiques, lorsqu'il se sert adroitement de la pointe sèche et de la roulette.

Mais, comme nous le disions plus haut, lorsque l'on reproduit des objets, par exemple pour un catalogue industriel, le procédé suffit amplement, et la retouche se borne à peu de choses.

Aciérage. — La planche terminée, retouchée et nettoyée, ne donnerait au tirage qu'un petit nombre de bonnes épreuves si l'on employait le cuivre tel qu'il est. Si, au contraire, on recouvre galvaniquement la planche d'une légère couche de fer, on donne à l'épreuve plus de finesse, et le cuivre est susceptible d'un tirage considérable. Quelques praticiens comptent qu'une planche aciérée doit donner dix mille épreuves avant un nouvel aciérage. On pourrait donc n'aciérer à nouveau que toutes les dix mille épreuves. Bien que cette évaluation nous semble exagérée, il est cependant évident qu'on peut tirer à un grand nombre avant que la planche ait besoin d'être aciérée à nouveau.

C'est en 1855 que MM. Salmon et Garnier eurent, pour la première fois, l'idée d'appliquer l'aciérage à des planches en cuivre gravé; à l'aide de ce procédé on obtint une exécution si parfaite des gravures de Calametta (*Francesca di Rimini*), de

Henriquel-Dupont, de Martinet et autres, que le succès fut immédiatement assuré. M. Jacquin, acquéreur du brevet, fut longtemps seul à la tête de cette industrie, mais aujourd'hui presque tous les imprimeurs en taille-douce de Paris possèdent un atelier d'aciérage. M. Ch. Chardon aîné, ainsi que la maison Eudes, ont organisé des ateliers spéciaux pour l'aciérage des planches, dans des conditions qui leur assurent des épreuves toujours irréprochables.

On se sert, pour arriver à l'aciérage, d'un bain de chlorure double de fer et d'ammoniaque.

Voici la manière de procéder. Dans une cuve en bois doublée de gutta-percha, on soumet à l'action d'une forte pile, formée de trois ou quatre éléments, deux plaques de fer placées aux deux pôles; on a préparé d'autre part la solution suivante :

Eau	1000gr
Sel ammoniac	200

C'est cette solution dans laquelle baignent les plaques de fer. Au bout de quelques heures, la solution ammoniacale est saturée de fer et prête à servir.

On remplace alors la plaque de fer du pôle négatif par la planche à aciérer préalablement bien nettoyée, et, au bout de quelques instants, en se servant de deux piles seulement, le cuivre est recouvert d'une couche de fer bien mate.

Lorsqu'on juge, après un assez grand tirage, que la planche a besoin d'être aciérée de nouveau, on enlève le fer qui reste sur le cuivre en passant rapidement à la surface une éponge imbibée d'acide nitrique ou d'acide chlorhydrique. Le fer disparaît, et on lave rapidement à grande eau. La planche nettoyée est prête pour un nouvel aciérage. On peut renouveler cette opération autant de fois que l'on veut, ce qui empêche que la planche s'use jamais.

Il est bien entendu que si l'on veut imprimer en même temps que le sujet une légende sous la gravure, cette légende doit être gravée sur le cuivre avant l'aciérage.

CHAPITRE XIV.

Impression des planches d'Héliogravure. — L'impression des planches d'Héliogravure se fait à l'aide de la presse qui sert pour l'impression de l'eau-forte.

On se procure de l'encre spéciale pour l'impression de l'eau-forte, ou bien on la fabrique soi-même.

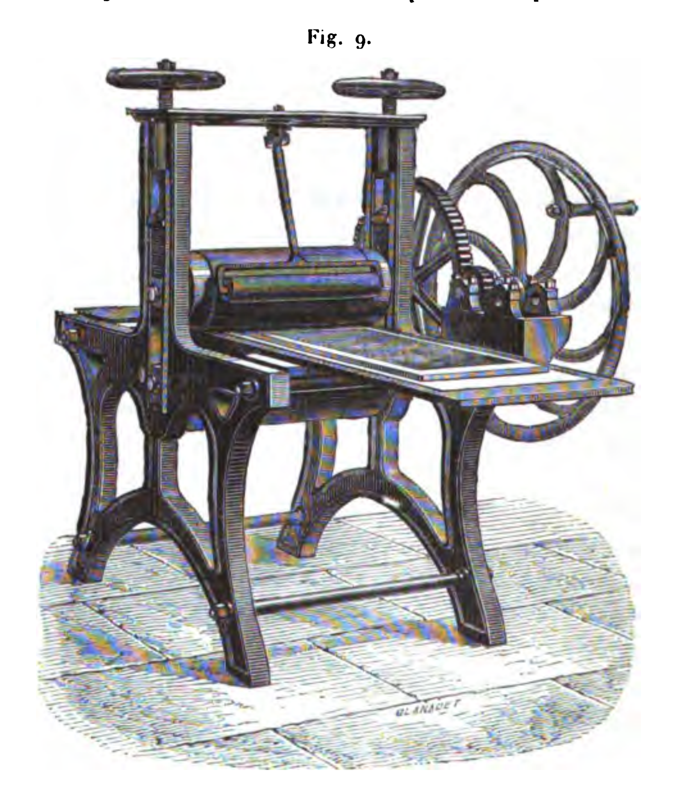
On nettoie convenablement le cuivre, et l'on termine en versant à sa surface quelques gouttes d'essence de térébenthine ou de benzine que l'on essuie avec soin, puis on place la planche sur une chaufferette. Cet appareil se compose d'une plaque de fonte ou de fer placée au-dessus d'un fourneau à gaz, ou tout simplement de quelques braises allumées.

On enduit, à l'aide d'un tampon spécial en étoffe, la planche avec de l'encre spéciale d'impression. Ce tampon est formé d'une bande de toile ou de coton, roulée sur elle-même à peu près comme une bande d'hôpital et présentant un manche, de telle sorte que cet outil affecte à peu près la forme d'une grosse molette en étoffe.

La planche complètement couverte d'encre, on

la laisse quelques instants sur la chaufferette, où elle prend une certaine température qui rend

Fig. 9.



l'encre plus fluide et la fait couler dans les tailles. A ce moment, on prend un tampon de mousseline spéciale, avec lequel on essuie la planche de façon à ne laisser d'encre que dans les noirs et les demi-

teintes. Avec la paume de la main, que l'on peut enduire de blanc d'Espagne, on enlève l'encre qui reste encore sur les grands blancs, en ayant soin de ne pas retirer celle qui est dans les tailles. Ceci demande un tour de main qui ne s'acquiert que par l'habitude. On nettoie les marges avec du blanc et un chiffon, et la planche doit alors présenter l'épreuve dans toute sa finesse et sa beauté.

On a préparé d'autre part le papier du tirage. Ce papier est mouillé à la cuve de façon à être complètement humide quand on va s'en servir. On passe alors à sa surface une brosse mouillée, moitié douce, et la préparation est suffisante.

On place la planche sur le plateau de la presse, sur une feuille de papier mince, et l'on applique le papier du tirage à sa surface, en ayant soin de prendre garde à laisser des marges convenables. On rabat les langes de la presse, et l'on donne la pression. Cette pression sans être exagérée doit être considérable. On la règle à l'aide des cartons placés au-dessus des tourillons du cylindre supérieur. On peut et, dans la plupart des cas, on doit faire une allée et venue, c'est-à-dire faire passer deux fois la planche sous le cylindre. On relève alors les langes et l'on retire le papier en le prenant par deux coins. Toute l'encre qui se trouvait sur la planche doit être transportée sur le papier et il n'en doit point rester dans les tailles.

On voit, d'après la première épreuve ainsi obtenue,

s'il y a nécessité d'encrer plus ou moins, si la couleur de l'encre ou la fluidité conviennent au sujet et sont en rapport avec l'original, etc. On reprend la planche et l'on recommence toutes les opérations que nous avons déjà décrites pour la première épreuve.

Des papiers propres à l'impression héliographique. — Les papiers dont on se sert dans ce genre d'impression sont de deux espèces : les papiers sans colle et les papiers collés.

Les papiers sans colle sont généralement des papiers blancs d'une très bonne pâte, et d'un poids élevé à la rame. Il faut en effet que ces papiers aient du corps pour ne pas être déchirés par l'action de la presse.

Les papiers collés sont généralement des papiers de Hollande. Ils sont extrêmement solides et permettent des effets très artistiques, à cause de leur teinte jaune.

On peut également se servir de papier Japon qui prend bien toute l'encre et donne par son aspect velouté et sa teinte jaune de magnifiques épreuves.

Le papier de Chine donne aussi d'excellents résultats, mais il ne pourrait pas tirer seul. Il lui faut un support d'autre papier. On procède de la façon suivante : on coupe le chine à la grandeur de l'image et on l'applique exactement sur le sujet après l'avoir mouillé. Puis on place au-dessus une

feuille de papier sans colle, par exemple, et l'on donne la pression. Le chine adhère parfaitement au papier et l'on a une épreuve dans laquelle le sujet est d'une autre teinte que les marges. Cette combinaison produit ordinairement un effet très heureux.

Quel que soit le papier dont on se sert, une fois l'épreuve obtenue, on doit lui faire subir l'opération de la mise en cartons. En effet, si on l'abandonnait à la dessiccation spontanée, elle ne resterait pas plane, et l'on aurait une image plus ou moins gondolée et d'un aspect désagréable. On la place donc entre deux cartons épais, et on la laisse sécher dans cet état. Ce séchage dure quelques heures. Quand on retire les épreuves des cartons, on nettoie les marges s'il y a lieu, et l'on enlève une partie du foulage donné au papier par la presse, à l'aide d'un coupe-papier en bois que l'on passe sur le dos, ou même à l'aide d'une presse à laminer. Les épreuves sont alors prêtes à être livrées au commerce.

Un ouvrier exercé peut tirer dans sa journée une centaine d'épreuves de dimensions ordinaires, 30×40 par exemple. Plus le format est grand, plus on comprend qu'il faille de temps pour l'encrage, et par conséquent le tirage est de plus en plus restreint.

Impression en plusieurs couleurs. — Il est quelquefois nécessaire de tirer des épreuves en

plusieurs couleurs, soit qu'on ait à reproduire des gravures anciennes qui portent elles-mêmes différentes colorations, soit que l'effet artistique l'exige.

Pour cela, on fabriquera plusieurs planches, portant chacune la couleur que l'on veut imprimer et armées chacune de repères bien exacts pour permettre plusieurs tirages successifs coïncidant parfaitement. Pour arriver à ce résultat, on peut, ou bien silhouetter sur le cliché les parties qui ne doivent pas être mordues sur la première planche et ainsi de suite pour les autres, ou bien employer le procédé qui consiste à faire des clichés d'après chaque couleur. On interpose entre l'objectif et l'objet, ou la gravure, un verre bleu qui ne donnera passage qu'aux rayons bleus, un verre rouge, etc. (procédé Ducos de Hauron), puis on fera par-dessus le tout une épreuve en noir, s'il y a lieu. L'aspect du sujet à reproduire guidera l'opérateur pour le choix de sa méthode.

On fera alors autant de planches qu'il y a de couleurs, et on les tirera en repérage avec beaucoup de soins. On pourra ainsi obtenir des épreuves en plusieurs couleurs.

Il existe encore une autre méthode, qui donne des résultats merveilleux, mais qui est fort délicate. C'est celle dont on se sert dans la maison Goupil pour la reproduction d'aquarelles et de tableaux.

On encre la plaque de cuivre avec les encres de différentes couleurs, en ayant sous les yeux l'origi-

nal à reproduire, et en plaçant chaque teinte à la place exacte qu'elle occupe dans l'aquarelle ou le tableau. Cela est relativement facile, parce que la planche indique l'endroit exact où l'on doit mettre telle ou telle teinte. Cependant on se rendra compte que cette opération de l'encrage ainsi comprise exige une certaine habileté de la part de l'imprimeur. Aussi, un bon ouvrier ne peut-il guère imprimer plus de deux ou trois épreuves par jour. Mais comme leur prix est fort élevé, ce travail est encore très rémunérateur.

Quand l'épreuve a été bien faite, il est difficile de distinguer la copie de l'original, à une certaine distance, surtout lorsque l'on emploie des papiers pareils à ceux des aquarelles. Par exemple, du papier Whatmann torchon, lorsque l'original a lui-même été fait sur ce papier, etc., tout le monde peut voir des reproductions d'aquarelles de Leloir, de Detaille, des marines italiennes, etc., qui sont de véritables chefs-d'œuvre en ce genre. Mais, comme nous le disions plus haut, il faut une véritable habileté de la part de l'imprimeur pour arriver à des résultats aussi merveilleux.

CHAPITRE XV.

Application des procédés héliographiques à la mise en place du travail des graveurs et aqua-fortistes. — On a vu qu'il était facile, à l'aide d'une couche de gélatine bichromatée, d'obtenir sur une planche de cuivre, la reproduction exacte d'un positif quelconque. Mais, dans bien des cas, pour une quantité de publications, les éditeurs préfèrent avec raison l'interprétation de l'artiste à la reproduction brutale de la Photographie et par suite de l'Héliogravure. En général, le travail à la pointe sèche, au burin ou à l'eau forte est un travail de longue haleine, et telle planche que nous pourrions citer a demandé des mois et quelquefois des années de travail à l'artiste. En utilisant les moyens que la Photographie et l'Héliogravure mettent entre nos mains, il serait facile d'abréger ce travail de plus des trois quarts, sans nuire à l'effet artistique obtenu.

De même que les graveurs sur bois ne se font pas scrupule aujourd'hui de faire reporter une photographie à la surface de leur bloc de bois, les graveurs en taille-douce et les aqua-fortistes

peuvent de la même façon faire mettre en place leur travail par les procédés d'Héliogravure.

Je suppose, en effet, qu'il s'agisse de faire un portrait ou une vue à l'eau-forte. Je commence par prendre une photographie de la personne ou du paysage. J'en tire d'abord une épreuve sur papier salé, que je me contente de fixer à l'hyposulfite sans la virer.

Ceci fait, je donne cette épreuve à l'artiste, qui, à l'aide d'encre de Chine, dessine à la plume sur cette photographie, sans pousser trop loin son dessin s'il le veut, mais de façon à obtenir déjà à la surface de la feuille de papier salé une interprétation complète de la tête ou du paysage, analogue à celle qu'il obtiendrait sur son cuivre avant la première morsure.

Il prend alors ce dessin recouvrant la photographie, et fait disparaître cette dernière en plongeant le papier salé dans une solution de bichlorure de mercure dans l'eau additionnée d'un peu d'alcool. Voici comment se fait cette liqueur : On fait dissoudre 10^{gr} de bichlorure de mercure dans 100^{gr} d'alcool, puis on ajoute 250^{gr} d'eau. Le papier salé passé dans cette liqueur ressort entièrement blanc, ne portant plus que le dessin à l'encre de Chine, la photographie a complètement disparu. Si l'on préférait se servir d'une épreuve virée, il faudrait employer pour la faire disparaître une dissolution de cyanure de potassium dans l'eau. Le résultat

serait le même. On lave alors le dessin à grande eau, et l'on fait sécher.

Je tire alors un cliché d'après le dessin à l'encre de Chine, et j'en fais un positif par les méthodes indiquées plus haut. A l'aide de la gélatine bichromatée, je transporte ce dessin sur une planche de cuivre, en ayant soin de faire mordre excessivement peu. Comme ici on a affaire à du trait, la morsure se fait presque partout à la fois, et l'on peut arrêter l'action du perchlorure quand on le désire.

On a donc ainsi une planche légèrement gravée, portant tous les détails du dessin de l'artiste, et obtenue en fort peu de temps. Il ne reste plus qu'à employer les procédés ordinaires de la gravure pour compléter la planche. Comme il ne s'agit plus ici que de finir l'épreuve, il est évident qu'il y aura une grande économie de temps, et d'un autre côté, la planche terminée, tout le travail héliographique aura disparu sous le travail à la main, et l'aspect de l'épreuve sera tout aussi artistique que si le graveur avait eu à faire d'abord son dessin, à le décalquer sur son cuivre et à le graver ensuite.

Il peut même se faire qu'il y ait parfois avantage à laisser subsister la teinte photographique sous le travail à la plume, et, dans ce cas, la planche livrée par l'Héliogravure est beaucoup plus avancée que dans l'exemple précédent, puisqu'elle porte dejà une partie des noirs et des demi-teintes.

Il est évident qu'on pourrait tirer un grand parti de cette méthode; cela a même déjà été fait, et nous avons vu des planches obtenues de cette façon qui, ne différant en rien des planches traitées entièrement à l'eau-forte, ont cependant épargné à leur auteur plus des trois quarts du travail.

CHAPITRE XVI.

Du Photomètre. — Il existe un très grand nombre de photomètres qui, comme ce nom l'indique, servent à mesurer l'intensité de la lumière. Les plus connus sont : le photomètre de la Cie autotype de Londres, les photomètres de MM. Lamy, Woodbury, Vidal, etc.

Nous les avons décrits en détail dans notre *Manuel pratique de Phototypie* auquel nous renvoyons le lecteur [1].

---

[1] Bonnet (A.), Chimiste, Professeur à l'Association philotechnique, *Manuel de Phototypie*. In-18 jésus, avec figures dans le texte et une planche phototypique; 1889 (Paris, Gauthier-Villars et fils).

CHAPITRE XVII.

De la Photogravure. — Comme nous l'avons vu au commencement de ce Manuel, la Photogravure diffère de l'Héliogravure, en ce sens que la planche obtenue est en relief, tandis que dans l'Héliogravure elle est en creux. Étant en relief, elle peut se tirer typographiquement, en même temps que les caractères ordinaires de l'imprimerie. Lorsqu'il s'agit de reproduire des dessins au trait, cela n'offre pour ainsi dire aucune difficulté, et le procédé est fort simple. Si l'on a affaire à des demi-teintes, cela donne lieu à de nombreuses complications. Il est en effet impossible d'imprimer simultanément avec les caractères des images à modelés continus; les modelés des images typographiques doivent être discontinus, c'est-à-dire formés par des points ou par des lignes plus ou moins larges, plus ou moins rapprochés, et séparés par des espaces absolument blancs, plus ou moins serrés, plus ou moins grands. Il y a donc nécessité absolue, pour transformer une image à modelés continus en une image typographique, de couper ce modelé continu par des points ou par des lignes, sans

cependant rien enlever de l'ensemble de l'image. Il faut faire en un mot ce que fait un graveur au burin sur métal ou sur bois quand il interprète un sujet à demi-teintes fermées.

Grâce à divers artifices ingénieux, l'on arrive automatiquement à obtenir un résultat analogue et sans que le moindre rôle soit accordé à l'interprétation.

Parmi les procédés d'impression qui ont fait le plus de progrès pendant ces dernières années, on peut citer la Photogravure, qui n'en est pas encore arrivée à tout ce qu'elle peut donner, mais qui obtient cependant des résultats très remarquables.

Nous allons citer rapidement quelques-unes des méthodes dont on s'est servi pour obtenir les clichés typographiques, en ne donnant que fort peu de détails sur la plupart des procédés, ce Chapitre n'étant qu'un complément nécessaire de ce Manuel. Cependant, en se pénétrant bien des principes des méthodes employées, un opérateur intelligent pourra certainement obtenir des résultats satisfaisants.

Voici les principaux artifices employés par les photograveurs pour l'obtention des clichés typographiques en demi-teintes.

I. *Emploi d'un réseau interposé entre le négatif et la plaque sensible.* — Il est bien entendu que, quel que soit le procédé employé, on se sert

toujours en Photogravure d'un négatif. Nous en avons expliqué les raisons en tête de ce Manuel. Le réseau dont il est ici question s'obtient par le croisement, soit à angle droit, soit à 45°, d'une série de lignes très fines dont on a tiré un cliché. Ces lignes sont tracées à l'aide d'une machine, soit sur une glace avec un diamant, soit sur un cuivre à l'aide d'une pointe d'acier, à raison de quatre ou six par millimètre, ce qui donne, après le croisement, 24 ou 36 divisions par millimètre carré. On peut aussi se servir d'un réseau matériel très fin.

Voici comment on opère dans ces trois cas.

S'il s'agit de lignes sur glace, on en tire un cliché, et soit qu'on le pellicule, soit qu'on le garde sur glace, au moment de l'impression de la planche préparée à la gélatine ou au procédé aux poudres, on insole la planche pendant quelques instants avec les lignes dans un sens, pendant quelques instants avec les lignes dans l'autre sens, puis enfin le cliché sur la plaque ainsi préparée. La division se fait naturellement à la morsure, qui a lieu toujours avec le perchlorure de fer préparé ainsi que nous l'avons dit.

Si l'on emploie les lignes sur cuivre, on commence d'abord par en tirer une épreuve en taille-douce sur papier bien blanc, de préférence sur papier couché, ou l'on tire un cliché et l'on utilise ce cliché comme nous venons de le dire.

Si l'on se sert d'un réseau matériel, on l'interpose

entre la planche et le cliché de façon à ce qu'il fasse la moindre épaisseur possible pour éviter les flous, ou bien encore on opère comme nous l'avons dit pour les clichés de lignes, en le pressant contre la plaque sensible avec une glace.

II. *Emploi d'un relief en gélatine par compression sur un réseau métallique.* — On forme d'abord un réseau métallique en prenant par exemple une planche épaisse en métal de caractères d'imprimerie. A l'aide d'une machine on y trace deux séries de lignes croisées, assez profondes, de manière que l'aspect de la coupe du bloc soit analogue à celui d'une petite scie, l'outil qui trace les lignes ayant la forme d'un V.

D'autre part, on insole une plaque épaisse de gélatine, et avec le développement à l'eau chaude on détermine la production d'un relief.

Ceci fait, on encre avec de l'encre de report la planche de gélatine et on la presse sur le bloc quadrillé après avoir interposé entre elle et le bloc une feuille de papier mince de report. L'image se forme par la pression, avec une division donnée par les rainures du bloc, et l'image ainsi obtenue peut être reportée sur zinc ou sur cuivre; on procède ensuite à la morsure à l'acide comme dans le gillotage.

III. *Réseau photographié dans la chambre*

noire en même temps que le sujet. — Le réseau formé sur une plaque de glace de la dimension de la chambre photographique est placé par une disposition de rainures spéciales dans l'appareil, à une très faible distance du collodion de la plaque qui doit faire le cliché. On pose comme d'habitude, et au développement on s'aperçoit que le cliché est parfaitement divisé. Il ne reste plus alors qu'à imprimer le cliché tel que sur la planche et à faire mordre.

Un industriel de Winterthur (Suisse) a eu l'idée d'incorporer dans ses plaques au gélatinobromure un réseau ou un grain très fin. De cette façon, on n'a pas à se préoccuper de diviser le cliché. Il sort tout préparé du développement. L'idée était ingénieuse, mais il ne semble pas que ces plaques aient donné les résultats qu'il se croyait en droit d'en attendre.

Il est en effet probable que la texture du grain ou du quadrillé devait dépendre un peu du développement, et il eût été nécessaire de pouvoir procéder au développement du cliché indépendamment de celui du quadrillé, et inversement. La chose n'étant pas possible, les plaques ne devaient donner de bons résultats que dans certains cas particuliers.

Quoi qu'il en soit, nous avons vu de très beaux spécimens de paysage obtenus par ce procédé. Tiraient-ils facilement en typographie? C'est là le

grand point, et c'est ce que nous n'avons pas pu vérifier.

IV. *Compression d'un relief en gélatine sur papier quadrillé blanc.* — On trouve dans le commerce un papier quadrillé, dont les lignes sont formées par une sorte de gaufrure en relief, permettant de dessiner à l'encre de Chine et d'avoir ainsi une image qui, reproduite à la chambre, est suffisamment divisée pour pouvoir être reproduite sur zinc ou sur cuivre par le gillotage.

Si l'on se procure un relief en gélatine de l'image à reproduire, par les procédés connus, on pourra encrer ce relief et le comprimer ensuite sur le papier quadrillé blanc. L'image ainsi obtenue sera divisée et facile à reporter sur zinc ou sur cuivre pour y être mordue par les procédés ordinaires.

V. *Utilisation de la réticulation naturelle de la gélatine.* — On pourra réticuler une image en gélatine, comme nous l'avons indiqué à propos du procédé d'Héliogravure galvanoplastique et en faire ensuite un report que l'on mordra.

VI. *Décalque d'une phototypie sur papier quadrillé blanc.* — Quelques opérateurs ont employé un report phototypique sur papier quadrillé blanc. En effet, les modelés de la Phototypie étant

continus, sont divisés par le quadrillage en relief du papier, et l'on obtient par une reproduction à la chambre un cliché que l'on insolera directement sur la planche préparée. On fera mordre et l'on aura le cliché typographique.

Nous avons donné pour mémoire tous ces procédés qui peuvent fournir de belles épreuves dans certains cas particuliers, mais qui ne sont pas industriels en général. Nous allons décrire avec un peu plus de détails un des derniers procédés employés, qui donne facilement et avec certitude d'excellents résultats. Les planches sont très belles et faciles à tirer, pour un imprimeur exercé. Car il faut toujours tenir compte de ceci, qu'une planche typographique représentant un tableau, un paysage, une reproduction de dessin, ou en général une image très fouillée, très détaillée, ne peut pas être imprimée par le premier venu. Le relief n'est pas assez considérable pour qu'on puisse tirer comme sur du caractère. Il faut une *mise en train* très soignée et beaucoup d'intelligence mêlée de goût artistique pour que l'imprimeur obtienne les épreuves qu'on est en droit d'attendre d'une planche. Depuis quelques années, les efforts d'un certain nombre de maisons de typographie leur ont permis d'obtenir d'excellentes épreuves avec un tirage relativement facile.

Voici donc ce procédé :

VII. *Procédé au grain de bitume sur épreuve au charbon.* — Ce procédé se rapproche beaucoup de celui que nous avons donné à propos de l'Héliogravure au charbon.

On emploie naturellement un négatif, et l'on opère sur cuivre, la morsure et le tirage étant beaucoup plus faciles sur ce métal.

On se sert de papier au charbon, comme celui que nous avons indiqué, et on le sensibilise de même à 3 pour 100 de bichromate. On tire une épreuve positive que l'on développe sur le cuivre, puis on laisse sécher spontanément.

On a remarqué qu'un quadrillé donnait à l'image un aspect peu agréable et peu artistique. On a, pour remédier à cet inconvénient, substitué un grain aux lignes croisées. Généralement, et dans le principe, il était difficile d'obtenir une planche à tirage facile avec un grain, parce que la morsure trop faible ne donnait pas assez de relief [1], et alors le papier portait dans les creux, ce qui produisait une épreuve grise, sans vigueur et teintée partout. Mais, par le procédé au grain de bitume, on obtient des résultats satisfaisants en opérant de la manière que nous allons indiquer.

---

[1] C'est en effet un principe, en morsure typographique, que l'on ne peut faire mordre en profondeur que la largeur du trait à laisser en relief. Ici le trait étant représenté par un point, on ne peut donc mordre plus profondément que ce point n'est large.

Quand la planche de cuivre porte l'image au charbon, les noirs du sujet sont représentés par une gélatine imperméable aux liquides, et par conséquent le relief de la planche imprimante est préservé. Les blancs, au contraire, qui doivent être creusés, n'offrent qu'une pellicule de gélatine facilement perméable.

On a préparé dans le laboratoire, et dans un endroit sec, une boîte à résine bien étudiée, dans laquelle on a placé, non plus de la résine de copal, mais une poudre très fine de bitume de Judée. Cette poudre est répandue à la surface des planches par le procédé de grainage ordinaire; c'est elle qui donnera, par son grain, la division du cliché.

Le bitume bien distribué dans la boîte à grainer, on fait cuire la planche sur le gril dont nous avons parlé. Il faut éviter de cuire trop, pour ne pas faire couler le bitume qui produirait ainsi, à la surface de la planche, un vernis imperméable et empêcherait toute attaque ultérieure. On s'aperçoit du reste que la cuisson est suffisante à l'aspect que prend la planche.

On laisse refroidir, et l'on borde avec une dissolution épaisse de bitume dans la benzine. Ceci fait, il ne s'agit plus que de mordre. On recouvre le dos du cuivre de la même solution de bitume. On place alors la planche dans une cuvette de porcelaine contenant préalablement du perchlorure de fer à un bon degré de concentration.

La morsure se fait alors lentement, et l'on en suit facilement les progrès. Lorsqu'on la juge suffisante, on retire la planche, on la lave à grande eau sous le robinet, et l'on enlève le bitume restant avec de la benzine.

Il suffit alors de scier la planche à la scie à métaux pour enlever les marges autour du sujet, et on la monte avec de petits clous sur un bloc de bois, de manière à ce que l'épaisseur définitive du cliché de Photogravure corresponde exactement à la hauteur généralement adoptée en typographie pour les caractères. La planche est alors bonne pour le tirage.

Ce procédé donne de très belles épreuves, très fines, très fouillées, très harmonieuses et d'un grand effet artistique. Le spécimen que nous donnons ici a été fait par ce procédé.

La retouche des planches typographiques s'exécute de la même façon que pour les planches en Héliogravure, mais avec une grande sobriété.

Lorsqu'on emploie le procédé aux poudres pour les dessins au trait, il faut, après la cuisson de la planche, la passer à une solution de bitume dans la benzine, solution très faible.

Benzine........................	100gr
Bitume de Judée..............	1

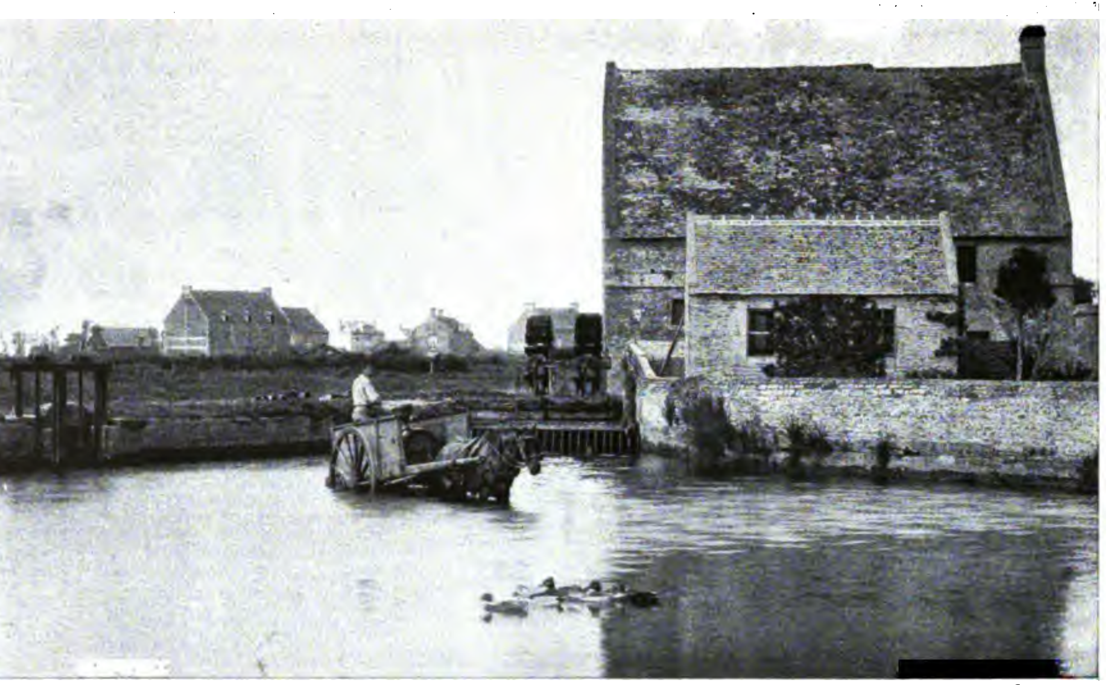
On laisse sécher, puis on encre la planche tout entière et l'on fait *tableau noir*.

On prépare, d'autre part, une cuvette contenant

PHOTOGRAVURE

de M. Poirel.

Page 110. Cliché Van Bosch (Boyer, successeur).



Imp. Draeger et Lesieur.

de l'eau acidulée de quelques grammes d'acide chromique. On y plonge la plaque encrée, et l'on promène à sa surface un pinceau dit *queue de morue*. Au fur et à mesure que le pinceau passe sur la planche, toutes les parties préservées de la lumière abandonnent leur encre, et le dessin apparaît sur le fond blanc du zinc parfaitement encré et avec tous ses détails. Lorsque les fonds sont absolument clairs et le dessin entièrement net, on passe la planche à l'eau et à l'acide azotique ou chlorhydrique très étendu, et la planche peut alors être préparée et tirée lithographiquement ou bien mordue par gillotage.

Il existe encore un nombre considérable de procédés soit d'Héliogravure, soit de Photogravure. Ce ne sont que des variantes ou des combinaisons de ceux que nous avons donnés, les uns avec les autres. Un opérateur actif et intelligent trouvera, dans la momenclature des méthodes citées plus haut, le moyen de rendre en creux ou en relief tous les détails et l'aspect artistique des originaux les plus délicats.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

CHAPITRE VIII.

CHAPITRE IX.

CHAPITRE X.

CHAPITRE XI.

CHAPITRE XII.

CHAPITRE XIII.

CHAPITRE XIV.

CHAPITRE XV.

CHAPITRE XVI.

CHAPITRE XVII.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins

CATALOGUE

DE PHOTOGRAPHIE.

Abney (le capitaine), Professeur de Chimie et de Photographie à l'École militaire de Chatham. — *Cours de Photographie*. Traduit de l'anglais par LÉONCE ROMMELAER. 3e éd. Gr. in-8, avec planche photoglyptique; 1877. 5 fr.

Agle. — *Manuel pratique de Photographie instantanée*. In-18 jésus, av. nombr. fig. dans le texte; 1887. 2 fr. 75 c.

Aide-Mémoire de Photographie pour 1889, publié sous les auspices de la Société photographique de Toulouse, par C. FABRE. Quatorzième année, contenant de nombreux renseignements sur les procédés rapides à employer pour portraits dans l'atelier, les émulsions au coton-poudre, à la gélatine, etc. In-18, avec fig. et spécimen.

Broché.................. 1 fr. 75 c.
Cartonné.............. 2 fr. 25 c.

Les volumes des années précédentes, sauf 1877, 1878, 1879, 1880, 1883, 1884, 1885 *et* 1886 *se vendent aux mêmes prix*.

Annuaire photographique, par *A. Davanne*. 1 vol. in-18, année 1868.

Broché.................. 1 fr. 75 c.
Cartonné.............. 2 fr. 25 c

Audra. — *Le gélatinobromure d'argent*. Nouveau tirage. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 75 c.

Baden-Pritchard (H.), Directeur du *Year-Book of Photography*. — **Les ateliers photographiques de l'Europe** (Descriptions, Particularités anecdotiques, Procédés nouveaux, Secrets d'atelier). Traduit de l'anglais sur la 2e édition, par CHARLES BAYE. In-18 jésus, av. figures dans le texte; 1885. 5 fr.

On vend séparément :

Ier Fascicule : *Les ateliers de Londres*..... 2 fr. 50 c.
IIe Fascicule : *Les ateliers d'Europe*....... 3 fr. 50 c.

Balagny (George). — *Traité de Photographie par les procédés pelliculaires*. Deux volumes grand in-8, avec figures; 1889.

On vend séparément :

Tome I : *Généralités. Plaques souples. Théorie et pratique des trois développements au fer, à l'acide pyrogallique et à l'hydroquinone*.... 4 fr.

Tome II : *Papiers pelliculaires. Applications générales des procédés pelliculaires. Phototypie. Contretypes transparents*. 4 fr.

Balagny (George). — *L'Hydroquinone. Nouvelle méthode de développement.* In-18 jésus; 1889. 1 fr.

Batut (Arthur). — *La Photographie appliquée à la reproduction du type d'une famille, d'une tribu ou d'une race.* In-16 jésus avec 2 pl. phototypiques; 1887. 1 fr. 50 c.

Batut (Arthur). — *La Photographie aérienne par cerf-volant.* In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1890.

Blanquart-Evrard. — *Intervention de l'art dans la Photographie.* In-12, avec une photographie; 1864. 1 fr. 50 c.

Boivin (F.). — *Procédé au collodion sec.* 3e édition, augmentée du formulaire de Th. Sutton, des tirages aux poudres inertes (procédé au charbon), ainsi que de notions pratiques sur la Photographie, l'Electrogravure et l'Impression à l'encre grasse. In-18 jés.; 1883. 1 fr. 50 c.

Bonnet, Chimiste, Professeur à l'Association philotechnique. — *Manuel de Phototypie.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et une pl. phototypique; 1889. 2 fr. 75 c.

— *Manuel d'Héliogravure et de Photogravure en relief.* In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1889. 2 fr. 50 c.

Bulletin de la Société française de Photographie. Grand in-8, mensuel. 2e Série, 5e année; 1889.

1re Série, 30 volumes, années 1855 à 1884. 250 fr.

On peut se procurer les années qui composent la 1re Série, sauf 1855, 1856, 1881, 1883, 1885, au prix de 12 fr. l'une, les numéros au prix de 1 fr. 50 c., et la Table décennale par ordre de matières et par noms d'auteurs des Tomes I à X (1855 à 1864), au prix de 1 fr. 50 c.

La **2e Série,** commencée en 1885, continue de paraître chaque mois.

Prix pour un an : Paris et les départements. 12 fr.
Étranger. 15 fr.

Bulletin de l'Association belge de Photographie. Grand in-8, mensuel, 16e année; 1889.

Prix pour un an : France et Union postale. 27 fr.

1re Série, 10 volumes, années 1874 à 1883. 250 fr.

Les volumes des années précédentes se vendent séparément. 25 fr.

Burton (W.-K.). — *A B C de la Photographie moderne,* contenant des instructions pratiques sur le *Procédé sec à la gélatine.* Traduit de l'anglais par G. Huberson. In-18 jésus, avec fig.; 1889. 2 fr. 25 c.

Chardon (Alfred). — *Photographie par émulsion sèche au bromure d'argent pur* (Ouvrage couronné par le Ministre de l'Instruction publique et par la Société française de Photographie). Gr. in-8, avec fig.; 1877. 4 fr. 50 c.

— *Photographie par émulsion sensible, au bromure d'argent et à la gélatine.* Grand in-8, avec figures; 1880. 3 fr. 50 c.

Clément (R.). — *Méthode pratique pour déterminer exactement le temps de pose en Photographie,* applicable à tous les procédés et à tous les objectifs, indispensable pour l'usage des nouveaux procédés rapides. 3e édition. In-18; 1889. 2 fr. 25 c.

Colson (R.). — *La Photographie sans objectif.* In-18 jésus, avec planche spécimen; 1887. 1 fr. 75 c.

— *Procédés de reproduction des dessins par la lumière.* In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Cordier (V.). — *Les insuccès en Photographie; causes et remèdes.* 6e édit., avec fig. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 75 c.

Davanne. — *La Photographie. Traité théorique et pratique.* 2 beaux volumes grand in-8, avec 234 figures et 4 planches spécimens. 32 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : Notions élémentaires. — Historique. — Épreuves négatives. — Principes communs à tous les procédés négatifs. — Épreuves sur albumine, sur collodion, sur gélatinobromure d'argent, sur pellicules, sur papier. Avec 2 planches spécimens et 120 figures dans le texte; 1886. 16 fr.

IIe Partie : Épreuves positives : aux sels d'argent, de platine, de fer, de chrome. — Épreuves par impressions photomécaniques. — Divers : Les couleurs en Photographie. Épreuves stéréoscopiques, Projections, agrandissements, micrographie. Réductions, épreuves microscopiques. Notions élémentaires de Chimie, vocabulaire. Avec 2 planches spécimens et 114 figures dans le texte; 1888. 16 fr.

— *Les Progrès de la Photographie.* Résumé comprenant les perfectionnements apportés aux divers procédés photographiques pour les épreuves négatives et les épreuves positives, les nouveaux modes de tirage des épreuves positives par les impressions aux poudres colorées et par les impressions aux encres grasses. In-8; 1877. 6 fr. 50 c.

— *La Photographie, ses origines et ses applications.* Grand in-8, avec figures; 1879. 1 fr. 25 c.

— *La Photographie appliquée aux Sciences.* Grand in-8; 1881. 1 fr. 25 c

— *Notice sur la vie et les travaux de Poitevin.* In-8, avec figures; 1882. 75 c.

— *Nicéphore Niepce inventeur de la Photographie.* Conférence faite à Chalon-sur-Saône pour l'inauguration de la statue de Nicéphore Niepce, le 22 juin 1885. Grand in-8, avec un portrait de Niepce, en phototypie; 1885. 1 fr. 25 c.

Dumoulin. — *Manuel élémentaire de Photographie au collodion humide.* In-18 jésus, avec fig; 1874. 1 fr. 50 c.

— *Les Couleurs reproduites en Photographie.* Historique, théorie et pratique. In-18 jésus; 1876. 1 fr. 50 c.

— *La Photographie sans laboratoire* (Procédé au gélatinobromure. Agrandissement simplifié). In-18 jésus; 1886. 1 fr. 50 c.

Eder (le Dr J.-M.), Directeur de l'Ecole royale et impériale de Photographie de Vienne, Professeur à l'Ecole industrielle de Vienne, etc. — *La Photographie instantanée, son application aux arts et aux sciences.* Traduction française de la 2e édition allemande par O. Campo, membre de l'Association belge de Photographie. Grand in-8, avec nombreuses figures et 1 planche spécimen; 1888. 6 fr. 50 c.

— *La Photographie à la lumière du magnésium.* Ouvrage inédit, traduit de l'allemand par Henry Gauthier-Villars. In-18 jésus, avec figures; 1890.................

Elsden (Vincent). — *Traité de Météorologie à l'usage des photographes.* Traduit de l'anglais par Hector Colard. In-8, avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

Fabre (C.), Docteur ès sciences. — *Traité encyclopédique de Photographie.* 4 beaux volumes gr. in-8, illustrés de nombreuses figures; 1889-1890.

Mode de publication. — Le *Traité encyclopédique de Photographie* sera publié en vingt livraisons de 5 feuilles in-8 raisin (80 pages), paraissant régulièrement le 15 de chaque mois, depuis le 15 juin 1889. Cinq livraisons forment un volume de 400 pages. La Table des matières et la couverture du volume sont envoyées avec la 5e livraison.

L'ouvrage entier (20 livraisons) se composera ainsi de quatre volumes de 400 pages. Si l'abondance des matières force à faire des livraisons supplémentaires, celles-ci seront livrées gratuitement aux souscripteurs.

Tous les trois ans, un Supplément destiné à exposer les progrès accomplis pendant cette période viendra compléter ce Traité et le maintenir au courant des dernières découvertes.

Conditions de souscription — Le prix des 20 livraisons, c'est-à-dire des 4 volumes, est fixé pour les souscripteurs à 40 fr., payables (mandat-poste ou chèque sur Paris), savoir : 10 fr. en souscrivant, 10 fr. en recevant la 1re livraison du 2e volume, 10 fr. en recevant la 1re livraison du 3e volume, 10 fr. en recevant la 1re livraison du 4e volume,

Dès que l'Ouvrage sera complet, chaque volume se vendra séparément 15 fr.

— *La Photographie sur plaque sèche. — Émulsion au coton-poudre avec bain d'argent.* In-18 jésus; 1880. 1 fr. 75 c.

Ferret (l'abbé). — *La Photogravure facile et à bon marché.* In-18 jésus; 1889. 1 fr. 25 c.

Fortier (G.). — *La Photolithographie, son origine, ses procédés, ses applications.* Petit in-8, orné de planches, fleurons, culs-de-lampe, etc., obtenus au moyen de la Photolithographie; 1876. 3 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de Photographie* (Éléments complets, Méthodes nouvelles, Perfectionnements), suivi d'une Instruction sur le *procédé au gélatinobromure.* 3e édition. In-18 jésus; 1885. 4 fr.

— *Traité pratique du procédé au gélatinobromure.* In-18 jésus; 1885. 1 fr. 75 c.

— *Éléments du procédé au gélatinobromure.* In-18 jésus; 1882. 1 fr.

— *Traité pratique de Photolithographie.* 3e édition. In-18 jésus; 1888. 2 fr. 75 c.

— *Traité pratique de Phototypie.* 3e édition. In-18 jésus; 1888. 2 fr. 50 c.

— *Procédés photographiques aux couleurs d'aniline.* In-18 jésus; 1888. 2 fr. 50 c.

— *Traité pratique de gravure héliographique et de galvanoplastie.* 3e édit. In-18 jésus; 1885. 3 fr. 50 c.

— *Traité pratique de Photogravure sur zinc et sur cuivre.* In-18 jésus; 1886. 4 fr. 50 c.

— *Traité pratique de gravure et d'impression sur zinc par les procédés héliographiques.* 2 volumes in-18 jésus, se vendant séparément :

Ire Partie : Préparation du zinc; 1887. 2 fr.

IIe Partie : Méthodes d'impression. — Procédés inédits; 1887 3 fr.

— *Traité pratique de gravure en demi-teinte par l'intervention exclusive du cliché photographique.* In-18 jésus; 1888. 3 fr. 50 c.

— *Traité pratique de gravure sur verre par les procédés héliographiques.* In-18 jésus; 1887. 3 fr. 75 c.

— *Traité pratique des émaux photographiques. Secrets* (tours de main, formules, palette complète, etc.) *à l'usage du photographe émailleur sur plaques et sur porcelaines.* 3e édition. In-18 jésus; 1885. 5 fr.

— *Traité pratique de Céramique photographique.* Epreuves irisées or et argent (Complément du *Traité des émaux photographiques*). In-18 jésus; 1885. 2 fr. 75 c.

— *Héliographie vitrifiable, températures, supports perfectionnés, feu de coloris.* In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

— *Traité pratique de platinotypie, sur émail, sur porcelaine et sur verre.* In-18 jésus; 1889...... 2 fr. 25 c.

Girard (J.). — *Photomicrographie* en cent tableaux pour projections. Texte explicatif, avec 29 figures dans le texte; 1872. 1 fr. 50 c.

Godard (E.), Artiste peintre décorateur. — *Traité pratique de peinture et dorure sur verre. Emploi de la lumière; application de la Photographie.* Ouvrage destiné aux peintres, décorateurs, photographes et artistes amateurs. In-18 jésus; 1885. 1 fr. 75 c.

— *Procédés photographiques par l'application directe sur la porcelaine avec couleurs vitrifiables de dessins, photographies,* etc. In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Hannot (le capitaine), Chef du service de la Photographie à l'Institut cartographique militaire de Belgique. — *Exposé complet du procédé photographique à l'émulsion*

de **Warnercke**, lauréat du Concours international pour le meilleur procédé au collodion sec rapide, institué par l'Association belge de Photographie en 1876. In-18 jésus; 1880. 1 fr. 50 c.

Huberson. — *Formulaire de la Photographie aux sels d'argent.* In-18 jésus; 1878. 1 fr. 50 c.

— *Précis de Microphotographie.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et une pl. en photogravure; 1879. 2 fr.

Joly. — *La Photographie pratique.* Manuel à l'usage des officiers, des explorateurs et des touristes. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 50 c.

Journal de l'Industrie photographique, *Organe de la Chambre syndicale de la Photographie.* Grand in-8, mensuel. 10e année; 1889.

Prix pour un an : Paris, France, Étranger. 7 fr.

Les volumes des années précédentes se vendent séparément. 5 fr.

Klary, Artiste photographe. — *Traité pratique d'impression photographique sur papier albuminé.* In-18 jésus, avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

— *L'Art de retoucher en noir les épreuves positives sur papier.* In-18 jésus; 1888. 1 fr.

— *L'Art de retoucher les négatifs photographiques.* In-18 jésus, avec figures; 1888. 2 fr.

— *Traité pratique de la peinture des épreuves photographiques* avec les couleurs à l'aquarelle et les couleurs à l'huile, suivi de *différents procédés de peinture appliqués aux photographies.* In-18 jésus; 1888. 3 fr. 50 c.

— *L'éclairage des portraits photographiques.* 6e édition, revue et considérablement augmentée par Henry Gauthier-Villars. In-18 jésus, avec fig.; 1887. 1 fr. 75 c.

— *Les Portraits au crayon, au fusain et au pastel obtenus au moyen des agrandissements photographiques.* In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

La Baume Pluvinel (A. de). — *Le développement de l'image latente* (Photographie au gélatinobromure d'argent). In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

— *Le Temps de pose* (Photographie au gélatinobromure d'argent). In-18 jésus; 1890. 2 fr. 75 c.

Le Bon (Dr Gustave). — *Les Levers photographiques et la Photographie en voyage.* 2 volumes in-18 jésus, avec figures dans le texte; 1889. 5 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : Application de la Photographie à l'étude géométrique des monuments et à la topographie. 2 fr. 75 c.

IIe Partie : Opérations complémentaires des applications de la Photographie au lever des monuments. Levers des détails d'édifices. Construction des cartes. Levers d'itinéraires. Technique photographique. Photographie instantanée. 2 fr. 75 c.

Liesegang (Paul). — *Notes photographiques.* Le procédé au charbon. Système d'impression inaltérable. 4ᵉ édition. Petit in-8, avec figures dans le texte; 1886. 2 fr.

Londe (A.), Chef du service photographique à la Salpêtrière. — *La Photographie instantanée.* In-18 jésus, avec belles figures dans le texte; 1886. 2 fr. 75 c.

— *La Photographie dans les arts, les sciences et l'industrie.* In-18 jésus, avec spécimen; 1888. 1 fr. 50 c.

— *Traité pratique du développement.* Étude raisonnée des divers révélateurs et de leur mode d'emploi. In-18 jésus, avec figures et 5 doubles planches phototypiques; 1889. 2 fr. 75 c.

Martens (J.). — *Traité élémentaire de Photographie,* contenant le procédé au collodion humide, le procédé au gélatinobromure d'argent, le tirage des épreuves positives aux sels d'argent, le tirage des épreuves positives au charbon. In-16; 1887. 1 fr. 50 c.

Moëssard (le Commandant P.). — *Le Cylindrographe, appareil panoramique.* 2 volumes in-18 jésus, avec figures, contenant chacun une grande planche phototypique; 1889. 3 fr.

On vend séparément :

Iʳᵉ Partie : *Le Cylindrographe photographique.* Chambre universelle pour portraits, groupes, paysages et panoramas. 1 fr. 75 c.

IIᵉ Partie : *Le cylindrographe topographique.* Application nouvelle de la Photographie aux levés topographiques. 1 fr. 75 c.

— *Étude des lentilles et objectifs photographiques.* 2 vol. in-18 jésus.

On vend séparément :

Iʳᵉ Partie : *Étude expérimentale complète d'une lentille ou d'un objectif photographique au moyen de l'appareil dit « le Tourniquet »,* avec figures dans le texte et une grande planche (feuille analytique). 1889. 1 fr. 75 c.

Chaque *feuille analytique* seule. 0 fr. 25 c.

IIᵉ Partie : *Étude théorique et pratique.* (*Sous presse*).

Monckhoven (Dʳ Van). — *Traité général de Photographie,* suivi d'un Chapitre spécial sur le *gélatinobromure d'argent.* 8ᵉ éd., nouveau tirage. Grand in-8, avec planches et figures intercalées dans le texte. (*Sous presse.*)

Monet (A.-L.). — *Procédés de reproductions graphiques appliquées à l'Imprimerie.* Grand in-8, avec 103 figures dans le texte et 13 planches hors texte dont plusieurs en couleurs; 1888. 10 fr.

Moock. — *Traité pratique d'impression photographique aux encres grasses, de phototypographie et de photogravure.* 3ᵉ édition, entièrement refondue par Geymet. In-18 jésus; 1888. 3 fr.

Mouchez (Amiral). — **La Photographie astronomique à l'Observatoire de Paris et la Carte du Ciel.** In-18 jésus, avec figures dans le texte et 7 planches hors texte,

dont 6 photographies de la Lune, de Jupiter, de Saturne, de l'amas des Gémeaux, etc., reproduites par l'héliogravure, la photoglyptie, etc., et une planche sur cuivre; 1887. 3 fr. 50 c.

Note Book, édité par l'ASSOCIATION BELGE DE PHOTOGRAPHIE. Petit in-8 cartonné; 1888. 1 fr. 25 c.

Odagir (H.). — *Le Procédé au gélatinobromure*, suivi d'une Note de MILSOM sur les clichés portatifs et de la traduction des Notices de KENNETT et du Rév. G. PALMER. In-18 jésus, avec figures. 3e tirage; 1885. 1 fr. 50 c.

O'Madden (le Chevalier C.).— *Le Photographe en voyage*. Emploi du gélatinobromure. — Installation en voyage. Bagage photographique. In-18; 1882. 1 fr.

Pélegry, Peintre amateur, Membre de la Société photographique de Toulouse. — *La Photographie des peintres, des voyageurs et des touristes. Nouveau procédé sur papier huilé*, simplifiant le bagage et facilitant toutes les opérations, avec indication de la manière de construire soi-même les instruments nécessaires. 2e tirage. In-18 jésus, avec un spécimen; 1885. 1 fr. 75 c.

Perrot de Chaumeux (L.).— *Premières Leçons de Photographie*. 4e édition, revue et augmentée. In-18 jésus, avec figures; 1882. 1 fr. 50 c.

Pierre Petit (Fils). — *Manuel pratique de Photographie*. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1883. 1 fr. 50 c.

— *La Photographie artistique. Paysages. Architecture. Groupes* et *Animaux*. In-18 jésus; 1883. 1 fr. 25 c.

— *La Photographie industrielle*. Vitraux et émaux. Positifs microscopiques. Projections. Agrandissements. Linographie. Photographie des infiniment petits. Imitations de la nacre, de l'ivoire, de l'écaille. Éditions photographiques. Photographie à la lumière électrique, etc. In-18 jésus; 1883. 2 fr. 25 c.

Piquepé (P.). — *Traité pratique de la Retouche des clichés photographiques*, suivi d'une *Méthode très détaillée d'émaillage* et de *Formules* et *Procédés divers*. 2e tirage. In-18 jésus, avec deux photoglypties; 1885. 4 fr. 50 c.

Pizzighelli et Hübl.— *La Platinotypie. Exposé théorique et pratique d'un procédé photographique aux sels de platine, permettant d'obtenir rapidement des épreuves inaltérables*. Traduit de l'allemand par HENRY GAUTHIER-VILLARS. 2e édit., revue et augmentée. In-8, avec figures et platinotypie spécimen; 1887.

Broché.... 3 fr. 50 c. — Cartonné avec luxe. 4 fr. 50 c.

Poitevin (A.). — *Traité des impressions photographiques*; suivi d'Appendices relatifs aux procédés usuels de *Photographie négative et positive sur gélatine, d'héliogravure, d'hélioplastie, de photolithographie, de phototypie,*

de tirage au charbon, d'impressions aux sels de fer, etc.; par Léon Vidal. In-18 jésus, avec un portrait phototypique de Poitevin. 2ᵉ édition, entièrement revue et complétée; 1883. 5 fr.

Radau (**R.**). — *La Lumière et les climats*. In-18 jésus; 1877. 1 fr. 75 c.

— *Les radiations chimiques du Soleil*. In-18 jésus; 1877. 1 fr. 50 c.

— *Actinométrie*. In-18 jésus; 1877. 2 fr.

— *La Photographie et ses applications scientifiques*. In-18 jésus; 1878. 1 fr. 75 c.

Rayet (**G.**). — *Notes sur l'histoire de la Photographie astronomique*. Grand in-8; 1887. 2 fr.

Robinson (**H.-P.**). — *De l'effet artistique en Photographie. Conseils aux Photographes sur l'art de la composition et du clair obscur*. Traduct. de la 2ᵉ édition anglaise, par Hector Colard. Grand in-8, avec figures; 1885. 3 fr. 50 c.

— *La Photographie en plein air. Comment le photographe devient un artiste*. Traduit de l'anglais par Hector Colard. 2ᵉ édition. 2 volumes grand in-8; 1889. 5 fr.

Iʳᵉ Partie : Des plaques à la gélatine. — Nos outils. — De la composition. — De l'ombre et de la lumière. — A la campagne. — Ce qu'il faut photographier. — Des modèles. — De la genèse d'un tableau. — De l'origine des idées. Avec figures dans le texte et 2 planches phototypiques. 2 fr. 75 c.

IIᵉ Partie : Des sujets. — Qu'est-ce qu'un paysage? — Des figures dans le paysage. — Un effet de lumière. — Le Soleil. — Sur terre et sur mer. — Le Ciel. — Les animaux. — Vieux habits! — Du portrait fait en dehors de l'atelier. — Points forts et points faibles d'un tableau. — Conclusion. Avec figures dans le texte et 2 planches phototypiques. 2 fr. 50 c.

— *L'Atelier du Photographe*. La meilleure forme d'atelier. Fonds et accessoires. Éclairage, pose et arrangement du modèle. Traduit de l'anglais par Hector Colard, Membre de l'Association belge de Photographie. In-8, avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

Rodrigues (**J.-J.**), Chef de la Section photographique et artistique (Direction générale des travaux géographiques du Portugal). — *Procédés photographiques et méthodes diverses d'impressions aux encres grasses*. Grand in-8; 1879. 2 fr. 50 c.

Roux (**V.**), Opérateur. — *Traité pratique de la transformation des négatifs en positifs servant à l'héliogravure et aux agrandissements*. In-18; 1881. 1 fr.

— *Manuel opératoire pour l'emploi du procédé au gélatinobromure d'argent*. Revu et annoté par Stéphane Geoffray. 2ᵉ édition, augmentée de nouvelles Notes. In-18; 1885. 1 fr. 75 c.

— *Traité pratique de Zincographie*. Photogravure, Autogravure, Reports, etc. In-18 jésus; 1885. 1 fr. 25 c.

— *Traité pratique de gravure héliographique en taille-douce, sur cuivre, bronze, zinc, acier, et de galvanoplastie.* In-18 jésus; 1886. 1 fr. 25 c.

— *Manuel de Photographie et de Calcographie*, à l'usage de MM. les graveurs sur bois, sur métaux, sur pierre et sur verre. (Transports pelliculaires divers. Reports autographiques et reports calcographiques. Réductions et agrandissements. Nielles.) In-18 jésus; 1886. 1 fr. 25 c.

— *Traité pratique de Photographie décorative appliquée aux arts industriels.* (Photocéramique et lithocéramique. Vitrification. Emaux divers. Photoplastie. Photogravure en creux et en relief. Orfévrerie. Bijouterie. Meubles. Armurerie. Epreuves directes et reports polychromiques.) In-18 jésus; 1887. 1 fr. 25 c.

— *Formulaire pratique de Phototypie*, à l'usage de MM. les préparateurs et imprimeurs des procédés aux encres grasses. In-18 jésus; 1887. 1 fr.

— *Photographie isochromatique.* Nouveaux procédés pour la reproduction des tableaux, aquarelles, etc. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 25 c.

Russel (C.). — *Le Procédé au tannin*, traduit de l'anglais par Aimé Girard. 2e éd. In-18 jésus, avec fig. 2 fr. 50 c.

Sauvel (Ed.), Avocat au Conseil d'État et à la Cour de cassation. — *Des œuvres photographiques et de la protection légale à laquelle elles ont droit.* In-18; 1880. 1 fr. 50 c.

Schaeffner (Ant.). — *Notes photographiques*, expliquant toutes les opérations et l'emploi des appareils et produits nécessaires en Photographie. 2e édition, revue et augmentée. Petit in-8; 1888. 1 fr. 75 c

Simons (A.). — *Traité pratique de photo-miniature, photo-peinture et photo-aquarelle.* In-18 jésus; 1888. 1 fr. 25 c.

Tissandier (Gaston). — *La Photographie en ballon*, avec une épreuve photoglyptique du cliché obtenu à 600m au-dessus de l'île Saint-Louis, à Paris. In-8, avec figures; 1886. 2 fr. 25 c.

Trutat (E.). — *La Photographie appliquée à l'Archéologie;* Reproduction des *Monuments, Œuvres d'art, Mobilier, Inscriptions, Manuscrits.* In-18 jésus, avec cinq photolithographies; 1879. 2 fr. 50 c.

— *La Photographie appliquée à l'Histoire naturelle.* In-18 jésus, avec 58 belles figures dans le texte et 5 planches spécimens en phototypie, d'Anthropologie, d'Anatomie, de Conchyologie, de Botanique et de Géologie; 1884. 4 fr. 50 c.

Trutat (E.). — *Traité pratique de Photographie sur papier négatif par l'emploi de couches de gélatinobromure d'argent étendues sur papier.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et 2 planches spécimens; 1883. 3 fr.

Viallanes (**H.**), Docteur ès sciences et Docteur en médecine. — *Microphotographie. La Photographie appliquée aux études d'Anatomie microscopique.* In-18 jésus, avec une planche phototypique et figures; 1886. 2 fr.

Vidal (**Léon**), Officier de l'Instruction publique, Professeur à l'École nationale des Arts décoratifs. — *Traité pratique de Photographie au charbon,* complété par la description de divers *Procédés d'impressions inaltérables* (*Photochromie et tirages photomécaniques*). 3ᵉ éd. In-18 jésus, avec une planche de Photochromie et 2 planches d'impression à l'encre grasse; 1877. 4 fr. 50 c.

— *Traité pratique de Phototypie,* ou *Impression à l'encre grasse sur couche de gélatine.* In-18 jésus, avec belles figures sur bois dans le texte et spécimens; 1879. 8 fr.

— *Traité pratique de Photoglyptie,* avec et sans presse hydraulique. In-18 jésus, avec 2 planches photoglyptiques hors texte et nombreuses gravures dans le texte; 1881. 7 fr.

— *Calcul des temps de pose et Tables photométriques* pour l'appréciation des temps de pose nécessaires à l'impression des épreuves négatives à la chambre noire, en raison de l'intensité de la lumière, de la distance focale, de la sensibilité des produits, du diamètre du diaphragme et du pouvoir réducteur moyen des objets à reproduire. 2ᵉ édition. In-18 jésus, avec tables; 1884.

Broché. 2 fr. 50 c. | Cartonné. 3 fr. 50 c.

— *Photomètre négatif,* avec une Instruction. Renfermé dans un étui cartonné. 5 fr.

— *Manuel du touriste photographe.* 2 volumes in-18 jésus, avec figures. Nouvelle édition, revue et augmentée; 1889 .... 10 fr.

On vend séparément.

Iʳᵉ Partie : Couches sensibles négatives — Objectifs. — Appareils portatifs. — Obturateurs rapides — Pose et Photométrie. — Développement et fixage. — Renforçateurs et réducteurs. — Vernissage et retouche des négatifs. 6 fr.

IIᵉ Partie : Impressions positives aux sels d'argent et de platine. — Retouche et montage des épreuves. — Photographie instantanée. — Appendice indiquant les derniers perfectionnements. — Devis de la première dépense à faire pour l'achat d'un materiel photographique de campagne et prix courant des produits. 4 fr.

— *La Photographie des débutants.* Procédé négatif et positif. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1886. 2 fr. 50 c.

— *Cours de reproductions industrielles. Exposé des principaux procédés de reproductions graphiques, héliographiques, plastiques, hélioplastiques et galvanoplastiques.* In-18 jésus. 3 fr. 50 c.

Vieuille (**G.**) — *Nouveau guide pratique du photographe amateur.* 2ᵉ édition, entièrement refondue. In-18 jésus; 1889.................................... 2 fr. 75 c.

Vogel. — *La Photographie des objets colorés avec leurs valeurs réelles.* Traduit de l'allemand par Henry Gauthier-Villars. Petit in-8, avec figures dans le texte et 4 planches ; 1887.
Broché . . . . 6 fr. | Cartonné avec luxe. 7 fr.
(Novembre 1889.)

L'ASTRONOMIE

REVUE MENSUELLE

D'ASTRONOMIE POPULAIRE, DE MÉTÉOROLOGIE

ET DE

PHYSIQUE DU GLOBE,

PUBLIÉE PAR

Camille FLAMMARION,

AVEC LE CONCOURS DES PRINCIPAUX ASTRONOMES FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

La **Revue** paraît le 1er de chaque mois, depuis le 1er mars 1882, par numéro de 40 pages grand in-8, avec nombreuses figures. Elles forment à la fin de chaque année un beau volume de 500 pages environ.

Prix pour un an (12 *numéros*) :
Paris : **12** fr. — Départements : **13** fr. — Étranger : **14** fr
Prix du numéro : **1** fr. **20** c.

Prix des années parues :
Tome Ier, 1882 (10 nos, avec 134 figures).
Broché . . . . **10** fr. | Relié avec luxe . . . **14** fr.
Tomes II à VII, 1883-1888 (avec 150 à 170 figures).
Broché . . . . **12** fr. | Relié avec luxe . . . **16** fr.
Un numéro est envoyé gratuitement comme spécimen.

La **Revue** a pour but de tenir tous les amis de la Science au courant des découvertes et des progrès réalisés dans l'étude générale de l'Univers. Elle donne, au jour le jour, le tableau vivant des conquêtes rapides et grandioses de la plus belle et de la plus vaste des Sciences, l'état du ciel et les observations les plus intéressantes à faire; soit à l'œil nu, soit à l'aide d'instruments de moyenne puissance. Chaque numéro est illustré de nombreuses figures explicatives sur les grands phénomènes célestes. Absolument correcte au point de vue scientifique, la Revue est néanmoins populaire, et ses rédacteurs suivent la voie de M. Camille Flammarion qui a toujours su présenter la Science sous une forme agréable ; aussi peut-on dire que sa lecture est aussi intéressante pour les gens du monde que pour les savants.

15676 Paris. — Imp. GAUTHIER-VILLARS ET FILS,
Quai des Grands-Augustins, 55.



Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

3.

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

TRAITÉ PRATIQUE
DE
PHOTOGRAVURE AU MERCURE
OU
MERCUROGRAPHIE

PAR

A.-M. VILLON,

Ingénieur-Chimiste,

PROFESSEUR DE TECHNOLOGIE.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE,

Quai des Grands-Augustins, 55.

1891

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

TRAITÉ PRATIQUE DE PHOTOGRAVURE AU MERCURE OU MERCUROGRAPHIE

PAR

A.-M. VILLON,
Ingénieur-Chimiste,
PROFESSEUR DE TECHNOLOGIE.



PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,
ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE,
Quai des Grands-Augustins, 55.

1891

PRÉFACE.

Les procédés photochimiques employés pour reproduire et multiplier un original sont déjà très variés et montrent bien ce dont est capable le génie humain. Pour arriver à la perfection, tout a été imaginé : moyens chimiques, moyens physiques, moyens mécaniques, et chaque procédé trouve des applications particulières, ou en fait naître, tant est vaste et varié le champ ouvert aux modes de reproduction par les différentes branches de l'Imprimerie : la Typographie, la Lithographie et la Taille-douce.

Dans ce livre nous allons décrire un nouveau genre de Photogravure au moyen du mercure, appelé MERCUROGRAPHIE, qui, nous n'en doutons pas, rendra des services aux chercheurs, artistes ou industriels, s'occupant de Gravure.

A.-M. VILLON,
Ingénieur-Chimiste.
Professeur de Technologie.

TRAITÉ PRATIQUE

DE

PHOTOGRAVURE AU MERCURE

OU

MERCUROGRAPHIE.

CHAPITRE I.

MERCUROGRAPHIE.

Les principes sur lesquels repose la Mercurographie sont très simples : 1° Le mercure possède la propriété d'attaquer les métaux ou leurs composés pour former des alliages que l'on appelle *amalgames,* sauf avec le fer et le platine. 2° Les parties amalgamées d'une planche ont la propriété de repousser l'encre d'imprimerie.

Partant de ces deux principes, on a fondé les procédés mercurographiques suivants :

Gravure en creux. — Sur une plaque de zinc

dressée et polie, on écrit avec une des encres au mercure suivantes :

N° 1.

Eau	50^{cc}
Alcool	50
Biiodure de mercure	20^{gr}
Sucre	25
Glycérine	25

N° 2.

Eau	50^{cc}
Nitrate de mercure	8^{gr}
Sucre	10
Glycérine	10

N° 3.

Eau	100^{cc}
Cyanure de mercure	15^{gr}
Gomme arabique	20
Rhodamine	5

N° 4.

Eau	100^{cc}
Bichlorure de mercure	10^{gr}
Cyanure de mercure	10
Sucre	20
Couleur d'aniline	5

Ou le crayon au mercure composé avec :

Biiodure de mercure	100^{gr}
Nitrate de mercure	10
Eau	20
Gomme arabique	15

Cette pâte est moulée par compression dans des tubes comme si l'on fabriquait des crayons ordinaires. Le dessin terminé apparaît en blanc brillant sur le fond gris du zinc, à moins que l'encre n'ait été colorée; dans ce cas, c'est le rouge qui donne les meilleurs résultats. La plaque de zinc est recouverte sur le dos et sur les tranches avec du vernis liquide, puis immergée dans le bain acide suivant :

Eau	1000^{cc}
Acide nitrique pur à 36° B.	35

La morsure se fait très rapidement et l'acide n'attaque, pendant longtemps, que le tracé au mercure, en ménageant parfaitement le restant de la surface nue du zinc, et ce n'est que lorsque cette morsure atteint une profondeur déjà apparente, que la surface du zinc commence à être entamée par l'eau acidulée. Lorsque le zinc commence à être attaqué, la morsure n'est pas encore suffisante, on retire la plaque du bain acide, on la lave sous un jet d'eau, on la sèche avec un chiffon sec et l'on passe sur sa surface un rouleau de caoutchouc enduit de l'encre suivante :

Vaseline	100^{gr}
Cire	12
Huile de lin	5
Noir de fumée	5

Cette encre n'adhère qu'aux blancs de la gravure, c'est-à-dire au zinc nu et fait fonction de vernis isolant; on replonge la plaque dans l'eau acidulée et l'on continue la morsure jusqu'à ce qu'elle soit assez profonde.

Gravure en relief. — Pour obtenir des planches gravées en relief pouvant servir au tirage typographique, on écrit de même avec une encre au mercure, mais on immerge la planche dans un bain acide composé de :

Eau	1000^cc
Acide chlorhydrique pur 20° B..	35

Dans ces conditions, les parties de zinc recouvertes par le tracé au mercure sont ménagées, tandis que le zinc nu est attaqué. Après dix à douze minutes d'attaque, on sort la planche du bain, on la lave sous un robinet d'eau, on l'essuie avec un linge sec et on l'imbibe avec une éponge fine humectée par la dissolution suivante :

Eau...........................	100^cc
Acide nitrique..................	5^gr
Nitrate d'argent.....	1

Pour la démercuriser, on la rince avec une éponge trempée dans l'eau, on la sèche avec un linge et on l'encre avec un rouleau et l'enduit sui-

vant qui n'adhère qu'aux parties en relief, c'est-à-dire au tracé :

Vaseline....	100gr
Résine.........................	50
Cire jaune.....................	15
Paraffine......................	10
Noir de fumée..................	10

On continue la morsure, on lave la plaque sous un courant d'eau, la laisse sécher, l'encre à nouveau, la saupoudre de résine, la chauffe sur un marbre chaud, et ainsi de suite comme dans le gillotage, jusqu'à ce qu'on ait une surface complètement recouverte de vernis. On lave à l'essence de térébenthine et la plaque est prête pour le tirage typographique.

Gravure lithographique. — On dessine le sujet avec de l'encre au mercure et, lorsqu'il est entièrement terminé, on encre la plaque lithographiquement avec un rouleau en caoutchouc ou mieux en gélatine et l'encre lithographique ci-dessous :

Cire jaune.....................	10gr
Cérésine.......................	10
Gomme laque....................	5
Savon de résine................	5
Huile de lin...................	1
Noir de fumée..................	5
Essence de térébenthine........	5
	1

Cette encre prend dans toutes les parties non recouvertes d'encre au mercure et le dessin apparaît en blanc sur fond noir. Pour transformer ce dessin en gravure lithographique, on emploie deux procédés :

1° La planche est mise dans un bain de platinage galvanique, de façon à déposer une légère couche de ce métal sur toutes les parties non recouvertes d'encre.

Le bain de platine se prépare de plusieurs façons. Dans une capsule en porcelaine on met 10^{gr} de platine finement laminé avec 150^{gr} d'acide chlorhydrique et 40^{gr} d'acide nitrique concentré, et l'on chauffe. Le métal est attaqué et il se dégage des vapeurs rouges. Lorsque le platine est entièrement dissous, on continue à chauffer jusqu'à ce que le liquide rouge devienne visqueux. On retire du feu, on laisse refroidir et l'on dissout dans 500^{gr} d'eau distillée.

On fait dissoudre à part 100^{gr} de phosphate d'ammoniaque dans 500^{gr} d'eau distillée et l'on mélange les deux dissolutions. Il se forme un précipité de phosphate ammoniaco-platinique. On ajoute à la masse 500^{gr} de phosphate de soude préalablement dissous dans un litre d'eau distillée et l'on porte à l'ébullition jusqu'à ce que la liqueur, qui était alcaline, devienne sensiblement acide et rougisse le tournesol tout en se décolorant.

On obtient ainsi deux litres d'un bain pour le

platinage. La plaque de zinc est placée au pôle négatif, tandis qu'au pôle positif on met une anode en platine ou en charbon. Le courant doit être assez puissant.

Pour platiner par le *procédé américain*, on dissout 10^{gr} de chlorure de platine dans un litre d'eau distillée et l'on ajoute une dissolution de cyanure de potassium jusqu'à ce que le précipité qui se forme d'abord se redissolve. Pour avoir un bon dépôt, il faut employer un courant qui ne soit pas trop énergique, et, comme le bain s'affaiblit par l'usage, l'anode de platine n'étant pas attaquée par le cyanure, il faut de temps à autre ajouter du chlorure de platine.

Nous citerons encore le bain suivant qui donne d'excellents dépôts de platine :

Eau...........................	300^{cc}
Chlorure de platine.............	4^{gr}
Borax........................	32
Carbonate de soude....	16
Sel ammoniac..................	4

Le bain doit être renforcé chaque jour, en y ajoutant de nouvelles quantités de la solution métallique, au fur et à mesure que le métal est déposé; il faut également ajouter de jour en jour de petites quantités de borax. On doit s'assurer que la solution reste toujours neutre.

Le dépôt de platine doit être excessivement

faible, dans le but de diminuer la dépense. Comme le platinage doit se faire à la température de 50° ou 60°, on doit préalablement saupoudrer la surface encrée avec de la résine, chauffer la planche pour la faire fondre, la laisser refroidir et lui vernir le dos avec du vernis de Venise. On la place, par surcroît de précautions, pour éviter les coulages, horizontalement dans le bain galvanique. Tous les traits du dessin se recouvrent de platine.

La planche étant platinée, on frotte sa surface avec de l'essence de térébenthine pour enlever l'encre et l'on mord avec le liquide acide suivant :

Eau...........................	1000^{cc}
Acide nitrique.................	40

qui attaque le zinc dans toutes ses parties non recouvertes de platine. La morsure étant suffisante, on lave la planche à grande eau, puis, comme dans le procédé zincographique, on passe avec une éponge le liquide suivant qui a pour but de prédisposer le zinc à repousser l'encre grasse.

Eau...........................	100^{cc}
Alcool méthylique..............	25
Acide gallique..................	10^{gr}
Acide chlorhydrique............	5

On frotte la plaque avec cette solution jusqu'à ce que le zinc commence à s'argenter, on enlève le

liquide et passe de même avec une éponge l'eau de gomme suivante :

Eau	100^{cc}
Alcool méthylique	5^{cc}
Gomme arabique	10^{gr}

On lave avec une éponge imprégnée d'eau, on essuie avec un chiffon doux, on passe à nouveau la solution gallique, puis la solution de gomme, on lave, on essuie et l'on encre.

A la place de l'acide gallique, on peut prédisposer les parties blanches à repousser l'encre grasse en passant à l'éponge le liquide suivant :

Eau	100^{cc}
Cyanure de mercure	4^{gr}
Gomme arabique	8

Les parties nues du zinc se mercurisent, tandis que les parties recouvertes de platine ne sont pas altérées. On essuie la planche et on l'encre. Après un certain nombre d'épreuves, on gomme la planche de nouveau. Pour les planches de cuivre ou de laiton, on ne peut employer que le gommage au mercure.

2° Au lieu de platiner les parties de la planche non recouvertes d'encre, on forme plus avantageusement un dépôt électrolytique de fer légèrement en relief. Voici comment s'exécute cette opération

du *ferrage* ou mieux de l'*aciérage*. On commence par préparer une dissolution aqueuse au $\frac{1}{10}$ de sel ammoniacal, on y fait passer le courant électrique, en plaçant au pôle positif une plaque de fer tandis que le fil négatif plonge simplement dans le bain. Pendant cette action, il se forme un chlorure double d'ammonium et de fer. On doit faire agir le courant pendant vingt-quatre heures, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'apparition du sesquioxyde de fer donne au liquide une teinte verdâtre (rosée à la surface). Ce liquide se décomposant sous l'influence de la lumière, il ne faut pas employer de vases de verre; on doit faire usage de cuves en gutta ou en bois recouvertes de gutta ou de paraffine.

Le bain étant préparé, on place la plaque au pôle négatif, tandis qu'au pôle positif on met une anode de fer. On fait agir le courant deux à trois heures.

On lave la planche à l'essence de térébenthine pour enlever l'encre, on la lave à l'eau, l'engalle, la gomme et l'encre comme nous l'avons dit ci-dessus. Pour les planches de cuivre, on opère de même; cependant M. Garnier préfère exposer la plaque lavée à l'essence à la vapeur d'iode, la frotter avec de la ouate chargée de globules de mercure qui amalgame toutes les parties non recouvertes de fer, bien l'essuyer avec un tampon sec et l'encrer lithographiquement. L'encre ne prend que sur les parties ferrées, c'est-à-dire sur les traits du dessin.

On peut tirer un grand nombre d'exemplaires en ayant soin de frotter de temps en temps la planche avec du mercure.

Comme le maniement du mercure métallique n'est pas très commode ni des plus salubres, nous préférons faire usage du liquide suivant, qui se passe avec une éponge :

Eau	100^{cc}
Cyanure de mercure	5^{gr}
Sucre	3

CHAPITRE II.

MERCUROGRAPHIE PAR REPORTS.

Report simple. — Pour éviter de dessiner directement sur le zinc, le cuivre ou le laiton, ce qui n'est pas toujours très commode, on écrit sur du papier glacé avec l'encre suivante :

Eau	500^{cc}
Alcool	250
Cyanure de mercure	80^{gr}
Glycérine	80
Sucre	40
Borax	10
Rhodamine	15

La feuille de papier est ensuite appliquée sur la planche à graver, le dessin en dessous, on met pardessus des doubles de papier, puis un morceau de drap, et l'on soumet le tout à une légère pression pendant deux heures. Au bout de ce temps, la gravure apparaît en traits blancs d'amalgame sur la surface grisâtre du zinc ou jaune du laiton, ab-

solument comme si on l'y avait tracée directement.

Un de nos amis préfère employer le procédé suivant. Le papier est immergé dans un bain composé de :

Essence de pétrole..............	100cc
Paraffine.......................	2gr

et, une fois sec, on écrit dessus avec une encre composée de :

Eau............................	100cc
Sucre..........................	10gr
Glycérine......................	5
Cyanure de mercure.............	10
Violet de Paris................	5

Le papier est ensuite appliqué contre la plaque à graver comme ci-dessus.

On peut aussi écrire avec une encre poisseuse à base de sucre, de gomme, etc., saupoudrer avec du biiodure de mercure en poudre fine la feuille de papier, laquelle ne s'attache qu'aux parties poisseuses, et souffler avec un soufflet pour dégager les blancs. Le dessin est ensuite mis en contact parfait avec le zinc ou le cuivre, où il produit le même tracé d'amalgame. On procède ensuite à la gravure comme nous l'avons expliqué au Chapitre I.

Report d'une gravure au crayon. — Un dessin au crayon, tracé d'après une photographie,

se reporte en tracé amalgamé de la façon suivante, indiquée par M. Garnier.

Le dessin est exposé pendant quelques secondes à l'action des vapeurs d'iode, dans la *boîte à iode*. Cet appareil se compose simplement d'une cuvette en porcelaine au fond de laquelle on étale de l'iode ; cette cuvette s'emboîte exactement dans un bain-marie en fer-blanc chauffé par une lampe à alcool ou un bec Bunsen. La cuvette se ferme par un châssis sur lequel on tend le dessin à exposer. Le tout est placé dans une caisse en bois fermée par une porte munie d'un tuyau en communication avec une cheminée, pour éviter le dégagement des vapeurs d'iode dans l'appartement. On chauffe l'eau du bain-marie à la température de 60°.

Le dessin est ensuite appliqué sur la surface polie d'une planche de cuivre jaune : l'iode, qui s'était condensé sur les traits du dessin, se fixe sur le métal et forme un iodure double de cuivre et de zinc. On passe sur le métal une légère couche de mercure : ce dernier s'attache sur tous les endroits touchés par l'iode et respecte, au contraire, ceux qui n'ont pas été attaqués par cette substance. Le dessin apparaît en blanc sur le laiton. On encre la planche avec le rouleau lithographique, et, comme nous l'avons déjà dit, l'encre ne s'attache qu'aux endroits exempts de mercure et fait ressortir encore plus nettement le dessin. On saupoudre avec de la résine en poudre fine, laquelle

ne s'attache qu'aux parties encrées; on enlève le mercure des traits avec une dissolution de nitrate d'argent additionnée d'acide nitrique, qui met le laiton à nu avec une légère dépression.

Si l'on veut une gravure en creux, on fait mordre la planche à l'acide nitrique, ou au perchlorure de fer, ou à l'électrographie, en opérant comme s'il s'agissait d'une eau-forte, d'une aquatinte, d'un lavis, etc., etc. Si l'on veut une gravure lithographique ou typographique, on suit la méthode indiquée au Chapitre I.

Report d'une lithographie. — Une photolithographie, une phototypographie, une photo-taille-douce, se reportent bien simplement au moyen d'un des procédés suivants :

1° La photogravure est encrée avec une encre composée de :

Cire.....................	40gr
Résine.........................	30
Savon de résine.................	20
Biiodure de mercure...	10

Comme cette encre attaque le zinc et le cuivre, les planches devront être aciérées au préalable. On tire une épreuve sur papier autographique et l'on reporte la photogravure sur la planche à graver par les procédés ordinaires de l'autographie. On laisse la planche encrée pendant deux ou trois

heures, puis on la lave à l'essence de térébenthine pour enlever l'encre : on trouve la photogravure reproduite à l'envers par des traits blancs d'amalgame.

Nous avons essayé de substituer au bi-iodure de mercure du vermillon ou sulfure rouge de mercure, mais les résultats n'ont pas confirmé notre attente.

2° Le biiodure de mercure, tout en donnant de bons résultats, n'est pas parfait, nous aurions à lui reprocher pour les grandes finesses et les teintes légères, aussi aimons-nous mieux lui substituer le cyanure de mercure. Nous composons, dans ce cas, l'encre autographique de la manière suivante :

Savon de résine................	15gr
Résine.........................	30
Vaseline.......................	20
Cire jaune.....................	20
Cyanure de mercure.............	15

Le bichlorure de mercure donne des résultats moins concluants dans les teintes et les finesses. L'oxalate de mercure, le citrate de mercure, l'azotate de mercure donnent également d'excellents résultats. Le tannate de mercure n'est pas employable.

3° On sait aussi la propriété qu'a le phosphore d'attaquer le cuivre pour former du phosphure de cuivre. On tire, sur papier ordinaire, une épreuve d'une photogravure avec l'encre suivante :

Vaseline........................	100^{gr}
Phosphore.....................	3
Suif.............................	10
Résine...........	10
Noir de fumée....	5

On l'applique sur la plaque de cuivre à graver, on met dessus une feuille de drap, et l'on soumet le tout à une très légère pression dans une chambre chauffée à la température de 30°. On laisse en contact deux heures et demie, on enlève le papier et on lave la planche à l'essence. Le dessin apparaît en noir sur le jaune du cuivre. Les vapeurs de phosphore qui se dégagent de l'encre ont formé du phosphure de cuivre à leur point de contact avec la planche.

On frotte ensuite cette dernière avec un tampon d'ouate et quelques globules de mercure qui n'y adhèrent et n'amalgament le cuivre qu'aux points touchés par le phosphore. On peut aussi exposer la plaque dans la *botte à mercure,* qui est identique à la *botte à iode,* avec cette différence que c'est du mercure qui se trouve à la place de l'iode et qu'il est chauffé à la température de 100°. L'exposition de la plaque à la vapeur de mercure doit être au moins de trois ou quatre heures.

On peut aussi tirer une épreuve autographique sur du papier encollé, avec de l'encre phosphorée, et la reporter sur le cuivre par la méthode ordinaire.

On obtient les mêmes résultats avec de l'encre bromée ou iodée, que l'on prépare comme l'encre phosphorée, en remplaçant la dose de phosphore par du brome ou de l'iode.

4° Enfin, on peut tirer à la méthode ordinaire des photogravures sur du papier autographique avec de l'encre autographique, et les reporter sur le cuivre ou le zinc par les méthodes connues. On saupoudre ensuite les planches avec du biiodure de mercure qui n'adhère qu'aux parties encrées. On secoue la plaque pour faire tomber l'excédent de poudre et l'on souffle dessus avec un bon soufflet pour en chasser les dernières traces.

On laisse en cet état une demi-journée, on lave la planche à l'essence, et elle est prête pour la gravure d'après les méthodes indiquées au Chapitre I.

La poudre de cyanure de mercure donne les meilleurs résultats, mais on peut employer aussi l'oxalate de mercure, le tartrate de mercure, le nitrate de mercure. Le sulfure et le tannate de mercure, que nous avons essayés, ne donnent pas une gravure nette et uniforme, de sorte que leur emploi n'est pas pratique.

Reports phototypiques. — Les reports phototypiques se font de la manière suivante :

1° On peut employer toutes les méthodes précédentes, c'est-à-dire le report direct ou par contact

avec des encres à base de bi-iodure ou de cyanure de mercure, des encres phosphorées, iodées, bromées, ou des saupoudrages avec des sels de mercure.

2° Saupoudrer la plaque encrée avec de la poudre e résine, la chauffer pour faire fondre cette ré- e, la laisser refroidir, la plonger dans un bain ciérage ou de platinage galvanique, la laver à l sence et la traiter comme nous l'avons dit, selon q l'on désire une gravure en creux ou en relief.

° La planche est exposée soit aux vapeurs d'iode s la *boîte à iode,* soit aux vapeurs de phos- ore dans la *boîte à phosphore* (disposée comme précédente), puis lavée à l'essence et frottée avec u mercure et un tampon. Le mercure n'adhère qu'aux parties iodées ou phosphorées, c'est-à-dire aux blancs de la photogravure, de sorte que, pour obtenir une gravure en creux, on devra employer une phototypie provenant d'un cliché négatif, et, pour obtenir une gravure en relief, on fera usage d'une phototypie positive.

4° Plus simplement, la planche encrée sera recouverte pendant quelques secondes d'une dissolution à 5 pour 100 de cyanure de mercure qui amalgame immédiatement les parties nues du cuivre ou du zinc; il ne reste plus qu'à laver la planche à l'eau, puis à l'essence de térébenthine, et finalement à la traiter par les méthodes de la Mercurographie.

L'emploi du cyanure de mercure permet de

donner plusieurs teintes à la photogravure. Ainsi supposons une gravure à trois teintes ; nous commencerons par amalgamer avec une solution de cyanure à 1 pour 100 pendant dix secondes. On recouvre les parties correspondant à la teinte claire avec du vernis de Venise, ou mieux, un vernis ayant pour composition :

Essence de térébenthine.........	100^{cc}
Benzine.........................	100
Caoutchouc ou gutta............	$0^{gr},5$
Colophane......................	30

On amalgame de nouveau avec une solution de cyanure à 2 pour 100 pendant trente secondes. On recouvre les demi-teintes de vernis liquide et l'on amalgame avec une solution à 3 pour 100 pendant une minute. Ceci fait, on dévernit la planche à l'essence et on la traite comme nous l'avons expliqué.

CHAPITRE III.

PHOTOGRAVURE DIRECTE AU MERCURE.

1° Sur une planche de cuivre grainée et bien dressée, on étend avec toutes les précautions connues une couche de la solution suivante :

Eau...........................	1000^{cc}
Sucre.........................	150^{gr}
Glycérine.....................	10
Bichromate d'ammoniaque......	75

On sèche à l'étuve à la température de 50° et on insole la plaque ainsi préparée sous un bon négatif pendant deux ou trois minutes au soleil, et cinq à six minutes à la lumière électrique. Les parties insolées perdent la propriété de devenir hygrométriques, tandis que les traits du dessin restent poisseux. On y répand de la poudre de biiodure de mercure qui adhère aux parties poisseuses et montre une image rouge très nette. On peut remplacer le biiodure de mercure par de la poudre de cyanure de mercure ou de sublimé corrosif. On

abandonne la plaque pendant une heure ou deux à cet état, puis on la lave à l'eau chaude qui dissout toute la couche sucrée et laisse apercevoir le dessin en traits d'amalgame. On transforme ce tracé en relief ou en creux par les méthodes indiquées.

2° MM. Salmon et Garnier opèrent comme suit. Ils iodent la surface polie d'une plaque de cuivre en l'exposant aux vapeurs d'iode dans la boîte, l'insolent sous un cliché positif sur verre pendant une heure, enlèvent le cliché et mercurisent la plaque avec un tampon et du mercure : le mercure ne s'attache que sur les parties non influencées par la lumière, c'est-à-dire sur celles qui correspondent au noir du cliché, aux traits réels du dessin, et laisse le reste de la plaque intact. On encre ensuite lithographiquement, les parties restées intactes prennent l'encre, et le dessin chargé ressort blanc sur le fond noir; on termine ensuite l'opération comme nous l'avons dit plus haut, selon que l'on désire une photogravure lithographique, typographique ou en taille-douce.

3° Voici un procédé très simple que nous recommandons tout spécialement à nos lecteurs.

Sur une feuille de papier fort, ou une plaque de tôle, ou une plaque de verre, on étend une solution sensible composée avec :

Eau distillée....................	1000^{cc}
Blanc d'œufs.....................	300
Gomme arabique..............	30^{gr}

Sucre candi..	20gr
Glycérine.................. ..	20
Bichromate d'ammoniaque......	50

Comme support, nous préférons une plaque de tôle bien dressée et bien polie. On laisse sécher cette couche albumineuse pendant deux heures à l'étuve maintenue à la température de 35° et dans le cabinet noir. On insole sous un cliché pendant cinq minutes environ à la lumière diffuse et l'on passe rapidement la plaque dans un bain d'eau chaude. Toutes les parties non influencées par la lumière deviennent poisseuses et ont la propriété de retenir les poudres, tandis que les autres restent imperméables et indissolubles.

On saupoudre la surface impressionnée de la plaque avec une poudre très fine composée de :

Biiodure de mercure............	40cc
Cyanure de mercure.............	50
Chromate de mercure...........	10

Le bi-iodure et le chromate sont rouges, de sorte que l'image apparaît en rouge.

La plaque à graver, cuivre ou zinc, étant préparée, on l'applique sur l'épreuve au mercure ci-dessus en assurant le contact parfait des faces des deux plaques en les chargeant de quelques poids.. On laisse dans cet état pendant douze heures, au bout desquelles la photographie s'est reproduite en amalgame sur la planche à graver. On encre

lithographiquement; cette dernière prend sur les parties nues de la plaque en respectant les traits de la photographie. Enfin, la gravure se continue ensuite comme il a été dit.

Ce procédé permet de tirer économiquement et facilement plusieurs planches gravées de l'épreuve au mercure.

Photogravure et Photodorure sur verre.

Photogravure. — Une glace est dorée par les procédés ordinaires et on l'applique sur une épreuve phototypique au mercure, comme nous venons de l'indiquer (p. 18). Tous les traits correspondant à la photogravure sont amalgamés sur la glace, et, en encrant celle-ci, ils sont respectés. On saupoudre avec de la résine pour former, avec l'encre, un enduit protecteur résistant. La plaque est d'abord traitée à l'eau régale pour dissoudre l'or des traits, on la lave et on la recouvre soit d'acide fluorhydrique, soit de fluorhydrate d'ammoniaque, ou on l'expose aux vapeurs d'acide fluorhydrique. Pour les détails de ces manipulations, nous renvoyons le lecteur à notre *Traité de Photogravure sur verre* [1].

---

[1] VILLON (A.-M.), Ingénieur-Chimiste, professeur de Technologie, *Traité pratique de Photogravure sur verre*. In-18 jésus; 1889 (Paris, Gauthier-Villars et fils).

La gravure étant terminée, on déveruit la glace à l'essence, l'on la lave à l'eau, puis à l'eau régale pour dissoudre l'or et on obtient une belle photogravure. La même phototypie au mercure peut servir à graver dix à douze plaques. Les dépenses sont relativement faibles, tout l'or étant récupéré.

Photodorure. — On dore la glace, on la met en contact avec une phototypie au mercure obtenue avec un cliché positif. On l'encre avec le rouleau lithographique ; la matière grasse n'adhère qu'aux parties non touchées par la poudre mercurielle qui recouvre la phototypie. On résine la plaque comme à l'ordinaire, on la soumet à l'action de l'eau régale qui dissout l'or des portions non recouvertes par l'encre, c'est-à-dire dans les blancs de la photographie, et on lave la glace avec de l'essence de térébenthine qui enlève l'encre recouvrant l'or correspondant aux traits de la photographie.

On peut de même photoargenter et photoétamer les glaces.

Il est bien entendu que toutes ces opérations doivent se faire avec une certaine habileté et une certaine expérience, et ce n'est que dans ces conditions que l'on obtient de beaux travaux.

CHAPITRE IV.

SELS DE MERCURE.

Nous croyons devoir donner ici quelques renseignements sur les produits au mercure cités dans ce Traité.

Cyanure de mercure. — Le cyanure de mercure, qui est un des sels de mercure les plus employés dans la gravure, se prépare en faisant bouillir 100 parties d'eau, 25 parties de bleu de Prusse et 12 parties de protoxyde de mercure jusqu'à ce que le dépôt soit devenu brun; on filtre bouillant et, par refroidissement, le cyanure de mercure cristallise.

Ce corps est soluble dans l'eau, beaucoup plus à chaud; il est peu soluble dans l'alcool. La chaleur le décompose en mercure et cyanogène. L'acide nitrique le dissout sans le décomposer; l'acide chlorhydrique le décompose. Le cyanure de mercure se combine avec les cyanures de potassium et de sodium, aux chlorures, bromures, iodures, alca-

lins; ces combinaisons sont solubles et cristallisables et peuvent remplacer le cyanure simple dans la gravure.

Biiodure de mercure. — On le prépare en mélangeant deux solutions aqueuses étendues, l'une de 80 parties de bichlorure de mercure et l'autre de 100 parties d'iodure de potassium : il se forme aussitôt un précipité qu'on lave à l'eau distillée, filtre et sèche à basse température. On doit conserver le biiodure de mercure dans un flacon en verre noir.

Il est presque insoluble dans l'eau froide, dont il faut au moins 150 parties pour dissoudre 1 partie de ce sel. Il est soluble dans l'alcool, dans les acides, les iodures alcalins.

Nitrate de mercure. — On l'obtient en traitant 1 partie de mercure par 5 parties d'acide nitrique à chaud et en continuant l'ébullition jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de dégagement de vapeurs nitreuses. On étend de 10 parties d'eau et l'on a une dissolution de nitrate de mercure qui peut être directement employée pour l'usage.

Acétate de mercure. — On le prépare en dissolvant de l'oxyde de mercure dans l'acide acétique bouillant.

Il est soluble à froid et très soluble à chaud

dans l'eau. L'alcool et l'éther le décomposent, en séparant l'oxyde de mercure.

Oxalate de mercure. — On le prépare en mélangeant deux solutions aqueuses moyennement étendues, l'une d'oxalate de potasse et l'autre de bichlorure de mercure. Le précipité d'oxalate de mercure insoluble qui se forme est recueilli sur un filtre, puis lavé à l'eau tiède et séché à basse température.

Nous ne parlons pas du sublimé corrosif ou bichlorure de mercure parce qu'il se trouve tout préparé dans le commerce et ses propriétés sont assez généralement connues de tous ceux qui s'occupent de Photographie.

Dangers du mercure.

Comme les sels mercuriels, en général, sont des poisons très violents, on doit prendre les plus grandes précautions en les maniant.

Il ne sera pas superflu de dire quelques mots sur les symptômes d'empoisonnement et sur les premiers remèdes à employer en cas d'intoxication par un de ces sels, avant l'arrivée du médecin.

Les symptômes d'empoisonnement par les sels de mercure sont les suivants : un goût métallique, âpre, répugnant, chaleur dans le gosier, enflure et

coloris gris blanc de la langue et du palais, étranglements, contractions, vomissements de matières blanches, souvent sanguinolentes, des efforts pénibles, cessation de la sécrétion de l'urine, pouls faible, évanouissements, insensibilité de la peau, diminution complète des forces, agonie, mort.

Le meilleur contrepoison du mercure est l'albumine d'œuf, parce que ce corps forme avec les sels de mercure un composé tout à fait insoluble et sans action sur l'organisme. Donc, on fera prendre à la victime et le plus tôt possible du blanc d'œuf en assez grande quantité.

On recommande aussi le soufre et les eaux sulfureuses, ou encore du lait, du sulfate de fer fraîchement précipité, un mélange de 7 parties de limaille de zinc avec 4 parties de fleur de soufre et du miel.

Le premier secours étant donné, on laisse le traitement ultérieur à l'homme de l'art, c'est-à-dire au médecin.

On aurait tort cependant de se faire une horreur des sels de mercure, car les cas d'intoxication qu'ils produisent sont aussi rares que ceux provenant des cyanures journellement employés en Photographie et en Galvanoplastie.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

CHAPITRE IV.

Sels de mercure.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

LIBRAIRIE GAUTHIER-VILLARS ET FILS,

Quai des Grands-Augustins, 55. — Paris.

(Envoi franco contre mandat de poste ou valeur sur Paris.)

CATALOGUE DE PHOTOGRAPHIE.

Abney (le capitaine), Professeur de Chimie et de Photographie à l'École militaire de Chatham. — *Cours de Photographie*. Traduit de l'anglais par LÉONCE ROMMELAER. 3e édition. Grand in-8, avec planche photoglyptique; 1877. 5 fr.

Agle. — *Manuel pratique de Photographie instantanée*. In-18 jésus, avec nombreuses figures dans le texte; 1887. 2 fr. 75 c.

Aide-Mémoire de Photographie pour 1890, publié sous les auspices de la Société photographique de Toulouse, par C. FABRE. Quinzième année, contenant de nombreux renseignements sur les procédés rapides a employer pour portraits dans l'atelier, les émulsions au coton-poudre, à la gélatine, etc. In-18, avec figures et spécimen.

Broché..... 1 fr. 75 c. | Cartonné... 2 fr. 25 c.

Les volumes des années précédentes, sauf 1877, 1878, 1879, 1880, 1883, 1884, 1885 *et* 1886, *se vendent aux mêmes prix.*

Annuaire photographique, par A. DAVANNE. 1 vol. in-18, année 1868.

Broché..... 1 fr. 75 c. | Cartonné... 2 fr. 25 c.

Audra. — *Le gélatinobromure d'argent*. Nouveau tirage. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 75 c.

Baden-Pritchard (H.), Directeur du *Year-Book of Photography*. — *Les Ateliers photographiques de l'Europe* (Descriptions, Particularités anecdotiques, Procédés nouveaux, Secrets d'atelier). Traduit de l'anglais sur la 2e édition, par CHARLES BAYE. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1885. 5 fr.

On vend séparément :

Ier Fascicule : *Les Ateliers de Londres*.......... 2 fr. 50 c.

IIe Fascicule : *Les Ateliers d'Europe*.............. 3 fr. 50 c.

Balagny (George), Membre de la Société française de Photographie, Docteur en droit. — *Traité de Photographie par les procédés pelliculaires*. Deux volumes grand in-8, avec figures; 1889-1890.

On vend séparément :

TOME I : Généralités. Plaques souples. Théorie et pratique des trois développements au fer, à l'acide pyrogallique et à l'hydroquinone. 4 fr.

TOME II : Papiers pelliculaires. Applications générales des procédés pelliculaires. Phototypie. Contre-Types. — Transparents. 4 fr

Balagny (George). — *L'Hydroquinone*. Nouvelle méthode de développement. Second tirage. In-18 jésus; 1890. 1 fr.

Batut (Arthur). — *La Photographie appliquée à la reproduction du type d'une famille, d'une tribu ou d'une race.* Petit in-8, avec 2 planches phototypiques; 1887. 1 fr. 50 c.

Batut (Arthur). — *La Photographie aérienne par cerf-volant.* Petit in-8, avec figures dans le texte et 1 planche en photocollographie; 1890. 1 fr. 75 c.

Bertillon (Alphonse), Chef du Service d'identification de la Préfecture de la police. — *La Photographie judiciaire.* Avec un Appendice *sur la classification et l'identification anthropométriques.* In-18 jésus, avec 8 planches en photocollographie; 1890. 3 fr.

Blanquart-Evrard. — *Intervention de l'art dans la Photographie.* In-12, avec une photographie; 1864. 1 fr. 50 c.

Boivin (F.). — *Procédé au collodion sec.* 3e édition, augmentée du formulaire de Th. Sutton, des tirages aux poudres inertes (procédé au charbon), ainsi que de notions pratiques sur la Photographie, l'Electrogravure et l'impression à l'encre grasse. In-18 jésus; 1883. 1 fr. 50 c.

Bonnet (G.), Chimiste, Professeur à l'Association philotechnique. — *Manuel de Phototypie.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et une planche phototypique; 1889. 2 fr. 75 c.

Bonnet (G.). — *Manuel d'Héliogravure et de Photogravure en relief.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et 2 planches spécimens; 1890. 2 fr. 50 c.

Bulletin de la Société française de Photographie. Grand in-8, mensuel. (Fondé en 1855). 2e Série.

1re *Série.* 30 volumes, années 1855 à 1884. 250 fr.

On peut se procurer les années qui composent la 1re Série, sauf 1855, 1856, 1881, 1883, 1885, au prix de 12 fr. l'une, les numéros au prix de 1 fr. 50 c., et la Table décennale par ordre de matières et par noms d'auteurs des Tomes I à X (1855 à 1864), au prix de 1 fr. 50 c.

La 2e *Série*, commencée en 1885, continue de paraître chaque mois.

Prix pour un an : Paris et les départements. 12 fr.
Etranger. 15 fr.

Bulletin de l'Association belge de Photographie. Grand in-8 mensuel, 17e année; 1890.

Prix pour un an : France et Union postale. 27 fr.

1re *Série*, 10 volumes, années 1874 à 1883. 250 fr.

Les volumes des années précédentes se vendent séparément. 25 fr.

Burton (W.-K.). — *A B C de la Photographie moderne*, contenant des instructions pratiques sur le *Procédé sec à la gélatine.* Traduit sur la 6e édition anglaise, par G. Huberson. 3e édition, revue et augmentée. In-18 jésus avec figures; 1889. 2 fr. 25 c.

Chapel d'Espinassoux (Gabriel de). — *Traité pratique de la détermination du temps de pose.* Grand in-8, avec nombreuses Tables; 1890. 3 fr. 50 c.

Chardon (Alfred). — *Photographie par émulsion sèche au bromure d'argent pur* (Ouvrage couronné par le Ministre de l'Instruction publique et par la Société française de Photographie). Grand in-8, avec figures ; 1877. 4 fr. 50 c.

Chardon (Alfred). — *Photographie par émulsion sensible, au bromure d'argent et à la gélatine.* Grand in-8, avec fig. ; 1880. 3 fr. 50 c.

Clément (R.). — *Méthode pratique pour déterminer exactement le temps de pose en Photographie*, applicable à tous les procédés et à tous les objectifs, indispensable pour l'usage des nouveaux procédés rapides. 3e édition. In-18 ; 1889. 2 fr. 25 c.

Colson (R.). — *La Photographie sans objectif.* In-18 jésus, avec planche spécimen ; 1887. 1 fr. 75 c.

Colson (R.). — *Procédés de reproduction des dessins par la lumière.* In-18 jésus ; 1888. 1 fr.

Cordier (V.). — *Les insuccès en Photographie; causes et remèdes.* 6e édition, avec figures. In-18 jésus ; 1887. 1 fr. 75 c.

Davanne. — *La Photographie. Traité théorique et pratique.* 2 beaux volumes grand in-8, avec 234 figures et 4 planches spécimens. 32 fr

On vend séparément :

Ire Partie : Notions élémentaires. — Historique. — Épreuves négatives. — Principes communs à tous les procédés négatifs. — Epreuves sur albumine, sur collodion, sur gélatinobromure d'argent, sur pellicules, sur papier. Avec 2 planches spécimens et 120 figures dans le texte ; 1886. 16 fr.

IIe Partie : Épreuves positives : aux sels d'argent, de platine, de fer, de chrome. — Epreuves par impressions photomécaniques. — Divers : Les couleurs en Photographie. Epreuves stéréoscopiques. Projections, agrandissements, micrographie. Réductions, épreuves microscopiques. Notions élémentaires de Chimie, vocabulaire. Avec 2 planches spécimens et 114 figures dans le texte ; 1888. 16 fr.

Davanne. — *Les Progrès de la Photographie.* Résumé comprenant les perfectionnements apportés aux divers procédés photographiques pour les épreuves négatives et les épreuves positives, les nouveaux modes de tirage des épreuves positives par les impressions aux poudres colorées et par les impressions aux encres grasses. In-8 ; 1877. 6 fr. 50 c.

Davanne. — *La Photographie, ses origines et ses applications.* Grand in-8, avec figures ; 1879. 1 fr. 25 c.

Davanne. — *La Photographie appliquée aux Sciences.* Grand in-8 ; 1881. 1 fr. 25 c.

Davanne. — *Notice sur la vie et les travaux de Poitevin.* In-8, avec figures ; 1882. 75 c.

Davanne. — *Nicéphore Niepce, inventeur de la Photographie.* Conférence faite à Chalon-sur-Saône pour l'inauguration de la statue de Nicéphore Niepce, le 22 juin 1885. Grand in-8, avec un portrait en phototypie ; 1885. 1 fr. 25 c.

Dumoulin. — *Manuel élémentaire de Photographie au collodion humide.* In-18 jésus, avec fig. dans le texte ; 1874. 1 fr. 50 c.

Dumoulin. — *Les Couleurs reproduites en Photographie.* Historique, théorie et pratique. In-18 jésus ; 1876. 1 fr. 50 c.

Dumoulin. — *La Photographie sans laboratoire* (Procédé au gélatinobromure. Agrandissement simplifié). In-18 jésus ; 1886. 1 fr. 50 c.

Dumoulin). — *La Photographie sans maître.* In-18 jésus, avec figures dans le texte ; 1890. 1 fr. 75 c.

Eder (le Dr J.-M.), Directeur de l'École royale et impériale de Photographie de Vienne, Professeur à l'École industrielle de Vienne, etc. — *La Photographie instantanée, son application aux Arts et aux Sciences.* Traduction française de la 2e édition allemande par O. Campo, membre de l'Association belge de Photographie. Grand in-8, avec 197 figures et une planche spécimen ; 1888. 6 fr. 50 c.

Eder (le Dr J.-M.). — *La Photographie à la lumière du magnésium.* Ouvrage inédit, traduit de l'allemand par Henry Gauthier-Villars. In-18 jésus, avec figures ; 1890. 1 fr. 75 c.

Elsden (Vincent). — *Traité de Météorologie à l'usage des photographes.* Traduit de l'anglais par Hector Colard. Grand in-8, avec figures ; 1888. 3 fr. 50 c.

Fabre (C.), Docteur ès Sciences. — *Traité encyclopédique de Photographie.* 4 beaux volumes gr. in-8, illustrés de nombreuses figures ; 1889-1890.

Mode de publication. — Le *Traité encyclopédique de Photographie* sera publié en vingt livraisons de 5 feuilles in-8 raisin (80 pages), paraissant régulièrement le 15 de chaque mois, depuis le 15 juin 1889. Cinq livraisons forment un volume de 400 pages. La Table des matières et la couverture du volume sont envoyées avec la 5e livraison.

L'Ouvrage entier (20 livraisons) se composera ainsi de quatre volumes de 400 pages. Si l'abondance des matières force à faire des livraisons supplémentaires, celles-ci seront livrées gratuitement aux souscripteurs.

Tous les trois ans, un Supplément destiné à exposer les progrès accomplis pendant cette période viendra compléter ce Traité et le maintenir au courant des dernières découvertes.

Conditions de souscription. — Le prix des 20 livraisons, c'est-à-dire des 4 volumes, est fixé pour les souscripteurs à 40fr, payables (mandat-poste ou chèque sur Paris), savoir : 10fr en souscrivant ; 10fr en recevant la 1re livraison du 2e volume ; 10fr en recevant la 1re livraison du 3e volume ; 10fr en recevant la 1re livraison du 4e volume.

Dès qu'un volume est complet, il se vend séparément 15fr.

Fabre (C.). — *La Photographie sur plaque sèche. — Émulsion au coton-poudre avec bain d'argent.* In-18 jésus ; 1880. 1 fr. 75 c.

Ferret (l'abbé J.). — *La Photogravure facile et à bon marché.* In-18 jésus ; 1889. 1 fr. 25 c.

Fortier (G.). — *La Photolithographie, son origine, ses procédés, ses applications.* Petit in-8, orné de planches, fleurons, culs-de-lampe, etc., obtenus au moyen de la Photolithographie. 1876. 3 fr. 50 c.

Garin et Aymard. — *La Photographie vitrifiée.* In-18 jésus. (*Sous presse.*)

Geymet. — *Traité pratique de Photographie* (Éléments complets, Méthodes nouvelles, Perfectionnements), suivi d'une instruction sur le *procédé au gélatinobromure.* 3e édition. In-18 jésus; 1885. 4 fr.

Geymet. — *Traité pratique du procédé au gélatinobromure.* In-18 jésus; 1885. 1 fr. 75 c.

Geymet. — *Éléments du procédé au gélatinobromure.* In-18 jésus: 1882. 1 fr.

Geymet. — *Traité pratique de Photolithographie.* 3e édition. In-18 jésus; 1888. 2 fr. 75 c.

Geymet. — *Traité pratique de Phototypie.* 3e édition. In-18 jésus; 1888. 2 fr. 50 c.

Geymet. — *Procédés photographiques aux couleurs d'aniline.* In-18 jésus; 1888. 2 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de gravure héliographique et de galvanoplastie.* 3e édition. In-18 jésus; 1885. 3 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de Photogravure sur zinc et sur cuivre.* In-18 jésus; 1886. 4 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de gravure et d'impression sur zinc par les procédés héliographiques.* 2 volumes in-18 jésus; 1887.

On vend séparément:

Ire Partie : Préparation du zinc. 2 fr.

IIe Partie : Méthodes d'impression.— Procédés inédits. 3 fr.

Geymet. — *Traité pratique de gravure en demi-teinte par l'intervention exclusive du cliché photographique.* In-18 jésus; 1888. 3 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de gravure sur verre par les procédés héliographiques.* In-18 jésus; 1887. 3 fr. 75 c.

Geymet. — *Traité pratique des émaux photographiques. Secrets* (tours de mains, formules, palette complète, etc.) *à l'usage du photographe émailleur sur plaques et sur porcelaines.* 3e édition. In-18 jésus; 1885. 5 fr.

Geymet. — *Traité pratique de Céramique photographique.* Épreuves irisées or et argent (Complément du *Traité des émaux photographiques*). In-18 jésus; 1885. 2 fr. 75 c.

Geymet. — *Héliographie vitrifiable, températures, supports perfectionnés, feux de coloris.* In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de platinotypie, sur émail, sur porcelaine et sur verre.* In-18 jésus; 1889. 2 fr. 25 c.

Girard (**J.**). — *Photomicrographie* en 100 tableaux pour projections. Texte explicatif avec 29 figures dans le texte. In-18 jésus; 1872. 1 fr. 50 c.

Godard (**E.**), Artiste peintre décorateur. — *Traité pratique de peinture et dorure sur verre. Emploi de la lumière; application de la Photographie.* Ouvrage destiné aux peintres, décorateurs, photographes et artistes amateurs. In-18 jésus; 1885. 1 fr. 75 c.

Godard (**E.**). — *Procédés photographiques pour l'application directe sur la porcelaine avec couleurs vitrifiables de dessins, photographies,* etc. In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Hannot (**le capitaine**), Chef du service de la Photographie à l'Institut cartographique militaire de Belgique. — *Exposé complet du procédé photographique à l'émulsion* de WARNERCKE, lauréat du Concours international pour le meilleur procédé au collodion sec rapide, institué par l'Association belge de Photographie en 1876. In-18 jésus; 1880. 1 fr. 50 c.

Huberson. — *Formulaire de la Photographie aux sels d'argent.* In-18 jésus; 1878. 1 fr. 50 c.

Huberson. — *Précis de Microphotographie.* In-18 jésus, avec fig. dans le texte et une planche en photogravure; 1879. 2 fr.

Joly. — *La Photographie pratique.* Manuel à l'usage des officiers, des explorateurs et des touristes. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 50 c.

Journal de l'Industrie photographique. (Le moins cher de tous les journaux photographiques). *Organe du Syndicat général de la Photographie.* Grand in-8, mensuel. (Faits divers et nouvelles photographiques. Jugements. Brevets. Formules nouvelles, etc.). 11e année; 1890.

Prix pour un an : Paris, France, Étranger. 7 fr.

Les volumes des années précédentes se vendent séparément. 5 fr.

Klary, Artiste photographe. — *Traité pratique d'impression photographique sur papier albuminé.* In-18 jésus, avec fig.; 1888. 3 fr. 50 c.

Klary. — *L'Art de retoucher en noir les épreuves positives sur papier.* In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Klary. — *L'Art de retoucher les négatifs photographiques.* In-18 jésus; 1888. 2 fr.

Klary. — *Traité pratique de la peinture des épreuves photographiques,* avec les couleurs à l'aquarelle et les couleurs à l'huile, suivi de *différents procédés de peinture appliqués aux photographies.* In-18 jésus; 1888. 3 fr. 50 c.

Klary. — *L'éclairage des portraits photographiques.* 6e édition, revue et considérablement augmentée, par HENRY GAUTHIER-VILLARS. In-18 jésus, avec fig. dans le texte; 1887. 1 fr. 75 c.

Klary. — *Les Portraits au crayon, au fusain et au pastel obtenus au moyen des agrandissements photographiques.* In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

La Baume Pluvinel (A. de). — *Le développement de l'image latente* (Photographie au gélatinobromure d'argent). In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

La Baume Pluvinel (A. de). — *Le Temps de Pose* (Photographie au gélatinobromure d'argent). In-18 jésus, avec figures. 1890. 2 fr. 75 c;

Laqueuille (H.-B. de). — *Petit Manuel d'impression positive sur papiers.* In-18 jésus. (*Sous presse.*)

Le Bon (Dr Gustave). — *Les Levers photographiques et la Photographie en voyage.* 2 vol. in-18 jésus, avec figures dans le texte; 1889. 5 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : Applications de la Photographie à l'étude géométrique des monuments et à la Topographie. 2 fr. 75 c.

IIe Partie : Opérations complémentaires des levers topographiques. 2 fr. 75 c.

Liesegang (Paul). — *Notes photographiques.* Le procédé au charbon. Système d'impression inaltérable. 4e édition. Petit in-8, avec figures dans le texte; 1886. 2 fr.

Londe (A.), Chef du service photographique à la Salpêtrière. — *La Photographie instantanée.* 2e édition. In-18 jésus, avec belles figures dans le texte; 1890. 2 fr. 75 c.

Londe (A.). — *La Photographie dans les Arts, les Sciences et l'Industrie.* In-18 jésus, avec spécimen; 1888. 1 fr. 50 c.

Londe (A.). — *Traité pratique du développement.* Etude raisonnée des divers révélateurs et de leur mode d'emploi. In-18 jésus, avec fig. et 5 doubles planches phototyp.; 1889. 2 fr. 75 c.

Martens (J.). — *Traité élémentaire de Photographie*, contenant le procédé au collodion humide, le procédé au gélatinobromure d'argent, le tirage des épreuves positives aux sels d'argent, le tirage des épreuves positives au charbon. In-16; 1887. 1 fr. 50 c.

Masselin (Amédée), Ingénieur. — *Traité pratique de Photographie appliquée au dessin industriel*, à l'usage des Ecoles, des amateurs, ingénieurs, architectes et constructeurs. Petit in-8, avec figures intercalées dans le texte. 2e édition; 1890. 1 fr. 50 c.

Moëssard (le Commandant P.). — *Le Cylindrographe, appareil panoramique.* 2 volumes in-18 jésus, avec figures, contenant chacun une grande planche phototypique; 1889. 3 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : *Le Cylindrographe photographique.* Chambre universelle pour portraits, groupes, paysages et panoramas. 1 fr. 75 c.

IIe Partie : *Le Cylindrographe topographique.* Application nouvelle de la Photographie aux levers topographiques. 1 fr. 75 c.

Moëssard (**le Commandant P.**). — *Étude des lentilles et objectifs photographiques*. 2 vol. in-18 jésus.

On vend séparément :

Ire Partie : *Étude expérimentale complète d'une lentille ou d'un objectif photographique au moyen de l'appareil dit « le Tourniquet »*, avec figures dans le texte et une grande planche (feuille analytique); 1889. 1 fr. 75 c.

Chaque *feuille analytique* seule : 0 fr. 25 c.

IIe Partie : *Étude théorique et pratique*. (*Sous presse*).

Monckhoven (**Dr Van**). — *Traité général de Photographie*, suivi d'un Chapitre spécial sur le *gélatinobromure d'argent*, 8e édition, nouveau tirage. Grand in-8, avec planches et figures intercalées dans le texte; 1889. 16 fr.

Monet (**A.-L.**). — *Procédés de reproductions graphiques appliqués à l'Imprimerie*. Grand in-8, avec 103 figures dans le texte et 13 planches hors texte dont plusieurs en couleurs; 1888. 10 fr.

Moock (**L.**). — *Traité pratique d'impression photographique aux encres grasses, de phototypographie et de photogravure*. 3e édition, entièrement refondue par Geymet. In-18 jésus; 1888. 3 fr.

Mouchez (**Amiral**). — *La Photographie astronomique à l'Observatoire de Paris et la Carte du Ciel*. In-18 jésus, avec figures dans le texte et 7 planches hors texte, dont 6 photographies de la Lune, de Jupiter, de Saturne, de l'amas des Gémeaux, etc., reproduites par l'héliogravure, la photoglyptie, etc., et une planche sur cuivre; 1887. 3 fr. 50 c.

Note Book, édité par l'*Association belge de Photographie*. Petit in-8 cartonné; 1888. 1 fr. 25 c.

Odagir (**H.**). — *Le Procédé au gélatinobromure*, suivi d'une Note de Milsom sur les clichés portatifs et de la traduction des Notices de Kennett et du Rév. G. Palmer. In-18 jésus, avec figures dans le texte. 3e tirage; 1885. 1 fr. 50 c.

O'Madden (**le Chevalier C.**). — *Le Photographe en voyage*. Emploi du gélatinobromure. — Installation en voyage. Bagage photographique. Nouvelle édition, revue et augmentée. In-18 jésus; 1890. 1 fr.

Pélegry, Peintre amateur, Membre de la Société photographique de Toulouse. — *La Photographie des peintres, des voyageurs et des touristes. Nouveau procédé sur papier huilé*, simplifiant le bagage et facilitant toutes les opérations, avec indication de la manière de construire soi-même les instruments nécessaires. 2e tirage. In-18 jésus, avec un spécimen; 1885. 1 fr. 75 c.

Perrot de Chaumeux (**L.**). — *Premières Leçons de Photographie*. 4e édition, revue et augmentée. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1882. 1 fr. 50 c.

Pierre Petit (**Fils**). — *Manuel pratique de Photographie*. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1883. 1 fr. 50 c.

Pierre Petit (Fils). — *La Photographie artistique. Paysages. Architecture, Groupes et Animaux.* In-18 jésus ; 1883. 1 fr. 25 c.

Pierre Petit (Fils). — *La Photographie industrielle.* Vitraux et émaux. Positifs microscopiques. Projections. Agrandissements. Linographie. Photographie des infiniment petits. Imitations de la nacre, de l'ivoire, de l'écaille. Editions photographiques. Photographie à la lumière électrique, etc. In-18 jésus ; 1883. 2 fr. 25 c.

Piquepé (P.). — *Traité pratique de la Retouche des clichés photographiques*, suivi d'une *Méthode très détaillée d'émaillage* et de *Formules et Procédés divers.* Nouveau tirage. In-18 jésus, avec deux photoglypties ; 1890. 4 fr. 50 c

Pizzighelli et Hübl. — *La Platinotypie. Exposé théorique et pratique d'un procédé photographique aux sels de platine, permettant d'obtenir rapidement des épreuves inaltérables.* Traduit de l'allemand par Henry Gauthier-Villars. 2e édition, revue et augmentée. In-8, avec figures et platinotypie spécimen ; 1887.

Broché....... 3 fr. 50 c. | Cartonné avec luxe. 4 fr. 50 c.

Poitevin (A). — *Traité des impressions photographiques*, suivi d'Appendices relatifs aux procédés usuels de *Photographie négative et positive sur gélatine, d'héliogravure, d'hélioplastie, de photolithographie, de phototypie, de tirage au charbon, d'impressions aux sels de fer*, etc., par Léon Vidal. In-18 jésus, avec un portrait phototypique de Poitevin. 2e édition, entièrement revue et complétée ; 1883. 5 fr.

Radau (R.). — *Actinométrie.* In-18 jésus ; 1877. 2 fr.

Radau (R.). — *La Photographie et ses applications scientifiques.* In-18 jésus ; 1878. 1 fr. 75 c.

Rayet (G.). — *Notes sur l'histoire de la Photographie astronomique.* Grand in-8 ; 1887. 2 fr.

Robinson (H.-P.). — *De l'effet artistique en Photographie. Conseils aux Photographes sur l'art de la composition et du clair-obscur.* Traduction de la 2e édition anglaise, par Hector Colard. Grand in-8, avec figures ; 1885. 3 fr. 50 c.

Robinson (H.-P.). — *La Photographie en plein air. Comment le photographe devient un artiste.* Traduit de l'anglais par Hector Colard. 2 volumes grand in-8 ; 1889. 5 fr.

Ire Partie : Des plaques à la gélatine. — Nos outils. — De la composition. — De l'ombre et de la lumière. — A la campagne. — Ce qu'il faut photographier. — Des modèles. — De la genèse d'un tableau. — De l'origine des idées. Avec figures dans le texte et 2 planches phototypiques. 2 fr. 75 c.

IIe Partie : Des sujets. — Qu'est-ce qu'un paysage? — Des figures dans le paysage. — Un effet de lumière. — Le Soleil. — Sur terre et sur mer. — Le Ciel. — Les animaux. — Vieux habits ! — Du portrait fait en dehors de l'atelier. — Points forts et points faibles d'un tableau. — Conclusion. Avec figures et 2 planches phototypiques ; 2 fr. 50 c.

Robinson (H.-P.). — *L'Atelier du Photographe. La meilleure forme d'atelier. Fonds et accessoires. Éclairage. Pose et arrangement du modèle.* Traduit de l'anglais par Hector Colard, membre de l'Association belge de Photographie. Grand in-8 avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

Rodrigues (J.-J.), Chef de la Section photographique et artistique (Direction générale des travaux géographiques du Portugal). — *Procédés photographiques et méthodes diverses d'impressions aux encres grasses.* Grand in-8; 1879. 2 fr. 50 c.

Roux (V.), Opérateur. — *Traité pratique de la transformation des négatifs en positifs servant à l'héliogravure et aux agrandissements.* In-18; 1881. 1 fr.

Roux (V.). — *Manuel opératoire pour l'emploi du procédé au gélatinobromure d'argent.* Revu et annoté par Stéphane Geoffray. 2e édition, augmentée de nouvelles Notes. In-18; 1885. 1 fr. 75 c.

Roux (V.). — *Traité pratique de Zincographie.* Photogravure. Autogravure, Reports, etc. In-18 jésus; 1885. 1 fr. 25 c.

Roux (V.). — *Traité pratique de gravure héliographique en taille-douce, sur cuivre, bronze, zinc, acier, et de galvanoplastie.* In-18 jésus; 1886. 1 fr. 25 c.

Roux (V.). — *Manuel de Photographie et de Calcographie,* à l'usage de MM. les graveurs sur bois, sur métaux, sur pierre et sur verre. (Transports pelliculaires divers. Reports autographiques et reports calcographiques. Réductions et agrandissements. Nielles.) In-18 jésus; 1886. 1 fr. 25 c.

Roux (V.). — *Traité pratique de Photographie décorative appliquée aux arts industriels.* (Photocéramique et lithocéramique. Vitrification. Emaux divers. Photoplastie. Photogravure en creux et en relief. Orfévrerie. Bijouterie. Meubles. Armurerie. Epreuves directes et reports polychromiques.) In-18 jésus; 1887. 1 fr. 25 c.

Roux (V.). — *Formulaire pratique de Phototypie,* à l'usage de MM. les préparateurs et imprimeurs des procédés aux encres grasses. In-18 jésus; 1887. 1 fr.

Roux (V.). — *Photographie isochromatique.* Nouveaux procédés pour la reproduction des tableaux, aquarelles, etc. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 25 c.

Russel (C.). — *Le Procédé au tannin,* traduit de l'anglais par M. Aimé Girard. 2e édition, entièrement refondue. In-18 jésus, avec figures. 2 fr. 50 c.

Sauvel (Ed.), Avocat au Conseil d'État et à la Cour de cassation. — *Des œuvres photographiques et de la protection légale à laquelle elles ont droit.* In-18; 1880. 1 fr. 50 c.

Schaeffner (Ant.) — *Notes photographiques,* expliquant toutes les opérations et l'emploi des appareils et produits nécessaires en Photographie. 2e édition, revue et augmentée. Petit in-8; 1888. 1 fr. 75 c.

Simons (A.). — *Traité pratique de photo-miniature, photo-peinture et photo-aquarelle.* In-18 jésus; 1888. 1 fr. 25 c.

Soret (**A.**), Professeur de Physique au lycée du Hâvre. — *Optique photographique.* Notions nécessaires aux photographes amateurs. Etude de l'objectif. Applications. In-18 jésus. (*Sous presse.*)

Tissandier (**Gaston**). — *La Photographie en ballon*, avec une épreuve photoglyptique du cliché obtenu à 600m au-dessus de l'île Saint-Louis, à Paris. In-8 avec figures; 1886. 2 fr. 25 c.

Trutat (**E.**). — *La Photographie appliquée à l'Archéologie; Reproduction des Monuments, Œuvres d'art, Mobilier, Inscriptions, Manuscrits.* In-18 j., avec 5 photolithog.; 1879. 2 fr. 50 c.

Trutat (**E.**). — *La Photographie appliquée à l'Histoire naturelle.* In-18 jésus, avec 58 belles figures dans le texte et 5 planches spécimens en phototypie, d'Anthropologie, d'Anatomie, de Conchyologie, de Botanique et de Géologie; 1884. 4 fr. 50 c.

Trutat (**E.**). — *Traité pratique de Photographie sur papier négatif par l'emploi de couches de gélatinobromure d'argent étendues sur papier.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et 2 planches spécimens; 1883. 3 fr.

Trutat (**E.**). — *Traité pratique des agrandissements photographiques.* 2 vol. in-18 jésus, avec nombreuses figures dans le texte; 1891. (*Sous presse*).

Viallanes (**H.**), Docteur ès Sciences et Docteur en Médecine. — *Microphotographie. La Photographie appliquée aux études d'Anatomie microscopique.* In-18 jésus, avec une planche phototypique et figures dans le texte; 1886. 2 fr.

Vidal (**Léon**), Officier de l'Instruction publique, Professeur à l'Ecole nationale des Arts décoratifs. — *Traité pratique de Photographie au charbon*, complété par la description de divers *Procédés d'impressions inaltérables* (*Photochromie et tirages photomécaniques*). 3e édition. In-18 jésus, avec une planche de Photochromie et 2 planches d'impression à l'encre grasse; 1877. 4 fr. 50 c.

Vidal (**Léon**). — *Traité pratique de Phototypie*, ou *Impression à l'encre grasse sur couche de gélatine.* In-18 jésus, avec belles figures sur bois dans le texte et spécimens; 1879. 8 fr.

Vidal (**Léon**). — *La Photographie appliquée aux arts industriels de reproduction.* In-18 jésus, avec figures; 1880. 1 fr. 50 c.

Vidal (**Léon**). — *Traité pratique de Photoglyptie*, avec et sans presse hydraulique. In-18 jésus, avec 2 planches photoglyptiques hors texte et nombreuses gravures dans le texte; 1881. 7 fr.

Vidal (**Léon**). — *Calcul des temps de pose et Tables photométriques* pour l'appréciation des temps de pose nécessaires à l'impression des épreuves négatives à la chambre noire, en raison de l'intensité de la lumière, de la distance focale, de la sensibilité des produits, du diamètre du diaphragme et du pouvoir réducteur moyen des objets à reproduire. 2e édition. In-18 jésus, avec Tables; 1884.

Broché. ...... 2 fr. 50 c. | Cartonné.... 3 fr. 50 c.

Vidal (Léon). — *Photomètre négatif*, avec une Instruction. Renfermé dans un étui cartonné. 5 fr.

Vidal (Léon). — *Manuel du touriste photographe*. 2 volumes in-18 jésus, avec nombreuses figures. Nouvelle édition, revue et augmentée; 1889; 10 fr.

On vend séparément :

Ire PARTIE : Couches sensibles négatives. — Objectifs. — Appareils portatifs. — Obturateurs rapides. — Pose et Photométrie. — Développement et fixage. — Renforçateurs et réducteurs. — Vernissage et retouche des négatifs. 6 fr.

IIe PARTIE : Impressions positives aux sels d'argent et de platine. — Retouche et montage des épreuves. — Photographie instantanée. — Appendice indiquant les derniers perfectionnements. — Devis de la première dépense a faire pour l'achat d'un matériel photographique de campagne et prix courant des produits. 4 fr.

Vidal (Léon). — *La Photographie des débutants*. Procédé négatif et positif. 2e édition. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1890. 2 fr. 75 c.

Vidal (Léon). — *Cours de reproductions industrielles. Exposé des principaux procédés de reproductions graphiques, héliographiques, plastiques, hélioplastiques et galvanoplastiques.* In-18 jésus. 3 fr. 50 c.

Vieuille (G.). — *Nouveau guide pratique du photographe amateur*. 2e édit., entièrement refondue. In-18 jésus; 1889. 2 fr. 75 c.

Villon (A.-M.), Ingénieur-Chimiste, professeur de Technologie. — *Traité pratique de Photogravure sur verre*. In-18 jésus; 1890. 1 fr.

Vogel. — *La Photographie des objets colorés avec leurs valeurs réelles*. Traduit de l'allemand par HENRY GAUTHIER-VILLARS. Petit in-8, avec figures dans le texte et 2 planches; 1887.

Broché........... 6 fr. | Cartonné avec luxe...... 7 fr.

Wallon (E.), Professeur de Physique au lycée Janson de Sailly. — *Traité élémentaire de l'objectif photographique*. Grand in-8, avec nombreuses figures. (*Sous presse*.)

(Août 1890.)

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

4.

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

TRAITÉ PRATIQUE
DE
ZINCOGRAPHIE

PHOTOGRAVURE, AUTOGRAVURE, REPORTS, ETC.

PAR

V. ROUX,

Opérateur.

DEUXIÈME ÉDITION, REVUE ET CONSIDÉRABLEMENT AUGMENTÉE

PAR

l'Abbé J. FERRET,

Docteur en Philosophie,
Vicaire de l'église Saint-Jean-Baptiste à Sceaux (Seine).

PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,
ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE,
Quai des Grands-Augustins, 55.

1891

TRAITÉ PRATIQUE

DE

ZINCOGRAPHIE.


ECCE LABORA ET NOLI CONTRISTARI

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

TRAITÉ PRATIQUE
DE
ZINCOGRAPHIE.

PHOTOGRAVURE, AUTOGRAVURE, REPORTS, ETC.

PAR

V. ROUX,
Opérateur.

DEUXIÈME ÉDITION, REVUE ET CONSIDÉRABLEMENT AUGMENTÉE

PAR

l'Abbé J. FERRET,
Docteur en Philosophie,
Vicaire de l'église Saint-Jean-Baptiste à Sceaux (Seine).

PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,
ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE,
Quai des Grands-Augustins, 55.

1891

AVANT-PROPOS.

La première édition de M. Roux ayant été assez rapidement épuisée, on a bien voulu me demander d'ajouter à cet excellent petit Ouvrage les modifications exigées par les progrès qu'a faits la Photogravure pendant ces dernières années.

L'auteur étant incontestablement un des meilleurs photographes pour travaux industriels que je connaisse, je n'ai pas eu la prétention de le corriger, et je me suis borné à quelques additions et indications de procédés les plus courants, comme, par exemple, la gravure au perchlorure de fer et le transport du dessin sur zinc.

Encore un mot pour ceux qui débutent dans la carrière du photograveur : qu'ils prennent pour guide le présent Ouvrage, c'est le meilleur initiateur qu'ils puissent rencontrer.

Quand, grâce à ses données, ils auront fait les premières tentatives, les premiers essais, s'ils veulent approfondir leur nouvel art, et lui faire rendre tout ce que les méthodes nouvelles ont produit, qu'ils me permettent de leur conseiller pour second guide *la Photogravure facile et à bon marché*.

J. FERRET.

TRAITÉ PRATIQUE
DE
ZINCOGRAPHIE.

CHAPITRE PREMIER.

OPÉRATIONS PHOTOGRAPHIQUES.

Avant tout, il importe de bien spécifier à quels besoins répond le procédé dont on va lire la description : la Zincographie, que l'on décrit dans cette brochure, sert à obtenir soit des reproductions de dessins au trait, faits à la plume, ou exécutés sur papier au procédé, soit encore des gravures en taille-douce ou des eaux-fortes.

Mais si l'on veut obtenir la photographie d'un monument, d'un paysage ou d'une personne, si l'on veut produire un cliché d'après une aquarelle, une peinture, en un mot, d'après une œuvre con-

tenant des demi-teintes, il faut s'en référer à l'Ouvrage *la Photogravure facile et à bon marché* [1].

I. — Nettoyage des glaces.

La première opération consiste dans le nettoyage le plus parfait du support employé, verre ou glace.

On arrive facilement à ce résultat en immergeant les glaces, neuves ou ayant déjà servi, pendant six heures, dans une cuvette contenant le bain suivant :

Bichromate de potasse............	2^{kg}
Eau ordinaire..................	5^{lit}
Acide nitrique....................	1^{lit}

Ces proportions doivent être gardées ou réduites suivant les dimensions des glaces et le volume des vases qui doivent les recevoir.

En sortant les glaces de ce bain, on les lave à l'eau courante, on les essuie avec un linge propre et, aussitôt après, on les frotte avec un tampon de coton imbibé d'alcool à 36°, dans lequel on a fait dissoudre quelques paillettes d'iode.

On termine le nettoyage avec un linge fin et sec,

[1] FERRET (l'abbé), *La Photogravure facile et à bon marché*. In-18 jésus; 1889 (Paris, Gauthier-Villars et fils; 1 fr. 25 c.).

par un vigoureux frottement circulaire; la glace est alors prête pour l'usage.

En l'absence de linge, on peut se servir utilement de tampons de papier de soie, et, pour terminer le nettoyage, d'une peau de daim bien dégraissée. L'opérateur choisira, suivant les circonstances, la méthode à employer; l'essentiel, nous le répétons, est d'obtenir une surface exempte de toute impureté.

II. — Préparation de la couche sensible.

Collodion. — Le collodion auquel on doit donner la préférence est un collodion pulvérulent et d'une certaine densité, la couche devant avoir une adhérence parfaite avec le support jusqu'à la fin des opérations.

Ce résultat est obtenu facilement par l'emploi du coton azotique pulvérulent, dit à quatre équivalents.

Voici les formules de collodion que nous recommandons :

1° Pour la reproduction des dessins au trait, gravures, etc. :

Alcool à 40°	400cc
Éther à 62°	600

Coton azotique....................	12gr
Iodure d'ammonium............ .	5
Iodure de cadmium..	4
Iode en paillettes................	0,50

2° Pour la reproduction des dessins ou tableaux, aquarelles, etc., en demi-teintes :

Alcool à 40°......................	400cc
Éther à 62°...........	600
Coton azotique........	12gr
Iodure d'ammonium.....	4
Iodure de cadmium......	4
Bromure de cadmium....... . . .	1,50
Iode en paillettes	0,25

Sensibilisation. — Pour l'emploi de ces deux collodions, nous conseillons un bain d'argent composé de :

Eau distillée......................	1lit
Nitrate d'argent cristallisé.........	70gr
Acide acétique....................	50cc

En hiver, on peut augmenter de 1 à 2 pour 100 la dose de nitrate d'argent et réduire de moitié celle d'acide acétique ; mais cette modification n'est pas absolument nécessaire, la température du laboratoire et de l'atelier pouvant être égale en toute saison.

Pour conserver la pureté du trait, il est impor-

tant d'observer l'état de saturation du bain d'argent par les iodures et bromures dissous. Il est utile de précipiter le bain d'argent par l'eau distillée, ou, à son défaut, par l'eau ordinaire, après la sensibilisation d'environ quarante glaces 21×27 ou d'une surface équivalente par chaque litre de bain.

Nous répéterons pour mémoire cette opération : On étend le bain d'argent d'un volume égal au quart environ du volume total avec de l'eau distillée; on expose pendant une heure au soleil, on filtre et l'on ajoute la quantité de nitrate d'argent nécessaire pour ramener le bain à son taux normal.

III. — Exposition à la chambre noire.

L'exposition à la chambre noire doit être aussi exacte que possible si l'on veut conserver aux traits du négatif le maximum de transparence pour l'insolation ultérieure du bitume sur zinc. Un cliché, même très légèrement surexposé, donne après le renforçage une image voilée qui empêche la venue des traits fins ou tout au moins leur conservation lors du développement du bitume. En toute circonstance, il vaut mieux se tenir en dessous de la pose nécessaire.

Généralement, on a à reproduire plusieurs originaux de même valeur, la plupart des dessins étant faits pour le procédé, soit au crayon, soit à l'encre de Chine sur papier blanc. On peut donc, et nous le conseillons, se servir très utilement du photomètre; une première opération suffira pour guider la régularité de celles qui suivront, tant pour la pose que pour le développement.

IV. — Développement du négatif.

Le développement aux sels de fer doit être employé de préférence. Le révélateur suivant donne des négatifs brillants et une opacité de fonds presque suffisante pour l'insolation du positif au bitume; de plus, il est peu onéreux et dispense en toute circonstance de l'emploi ultérieur de l'acide pyrogallique et de l'acéto-nitrate d'argent. Il est composé de :

Eau ordinaire,..........	1^{lit}
Sulfate de fer pur........	60^{gr}
Acide pyroligneux................	100^{cc}

Nous n'ajoutons pas l'alcool, l'acide pyroligneux jouissant des propriétés de l'alcool et de l'acide acétique réunis.

On doit laisser agir le révélateur jusqu'à réduc-

tion complète du sel d'argent dans la couche de collodion, ce qui est indiqué par la tonalité semblable du recto et du verso du cliché vu par réflexion. En cet état, on arrête l'action du révélateur par un lavage abondant et l'on fixe le cliché soit avec une solution saturée d'hyposulfite de soude, soit avec une solution de cyanure de potassium à 3 pour 100; nous préférons ce dernier agent qui, en toute circonstance, donne des traits plus transparents et plus secs.

V. — Renforçage.

En dehors de quelques cas particuliers que nous indiquons à la fin de ce Chapitre, le renforçage par des méthodes quelconques avant le fixage doit être rejeté. Bien des fois, il cause la perte d'excellents clichés qui, sans son emploi, donneraient des résultats satisfaisants au tirage positif.

Nous suivons pour le renforcement la méthode suivante, qui donne les meilleurs négatifs pour le procédé. Le cliché, fixé et bien lavé, est immergé dans une cuvette contenant le bain suivant :

Eau ordinaire	1^{lit}
Bichlorure de mercure	150^{gr}
Acide chlorhydrique	10^{cc}

Cette immersion est variable suivant la plus ou moins grande porosité de la couche; elle est suffisante lorsque cette couche a pris une teinte blanche laiteuse.

On arrête alors l'action du bain par un lavage abondant, de façon à enlever toute trace du sel de mercure, et l'on verse rapidement à la surface une solution de sulfhydrate d'ammoniaque.

La couche devient instantanément d'un beau noir, très opaque et laissant l'image d'une transparence parfaite.

Si, accidentellement, un léger voile subsistait dans le trait, on pourrait sans crainte passer à la surface du cliché une solution d'acide nitrique dilué dans les proportions de :

Eau ordinaire.....................	1^{lit}
Acide nitrique à 26°..............	200^{cc}

On doit surveiller attentivement l'action de ce dernier bain et l'arrêter au moyen d'un jet d'eau courante aussitôt que le voile est dissous. Sans cette précaution, on s'exposerait à altérer la finesse de l'image, presque au point de la rendre floue. Le cliché peut être traité ainsi plusieurs fois de suite sans accident.

Le cliché ainsi traité ne doit être ni gommé ni

verni, à moins que l'exposition à la chambre noire n'ait été faite par retournement direct, soit par châssis, soit par prisme, comme nous l'indiquons plus loin.

On laisse sécher spontanément à l'air libre.

On peut sécher les clichés à un foyer quelconque, mais il faut pour cela être bien assuré du nettoyage parfait de la glace-support; faute de cette précaution, on s'expose à voir la pellicule de collodion se détacher partiellement et mettre hors de service le cliché ainsi altéré.

VI. — Retournement du négatif.

Les clichés pour ce procédé doivent être inverses de ceux nécessités pour les tirages positifs sur papier, c'est-à-dire que l'image sur collodion, vue par réflexion, doit être dans le même sens que le modèle; ce résultat peut être atteint par une des trois méthodes suivantes :

1° *Au moyen d'un prisme.* — Cet appareil est composé d'un prisme en cristal enfermé dans un boîtier spécial pouvant s'adapter à toute espèce d'objectif et spécialement aux rectilinéaires géné-

ralement employés pour les reproductions de dessins, plans, cartes, etc.

L'opération faite avec cet intermédiaire donne l'image directe; il faut cependant observer que l'usage du prisme est limité, avec les meilleurs objectifs, à une surface de 40×50.

Au-dessus de cette surface, les résultats cessent d'avoir la netteté et la finesse nécessaires à un travail irréprochable.

2° *Retournement à la chambre noire.* — L'ébénisterie photographique construit actuellement des châssis spéciaux dont les foyers coïncident avec celui du verre dépoli, la glace sensible placée à l'envers, c'est-à-dire la face collodionnée regardant le dos du châssis.

Pour s'en servir, il suffit d'observer les conditions de pureté du verso du support. On y arrive rapidement de la manière suivante :

La glace sensibilisée, sortie du bain d'argent, est mise à égoutter pendant quelques minutes; on l'essuie avec une éponge, puis avec un tampon de papier de soie, et enfin on termine avec un linge fin et sec légèrement imbibé d'alcool. Toute trace étrangère, peluches de papier, gouttes d'eau, poussières, etc., qui resterait à la surface de la glace.

formerait un vide, un trou dans le négatif, car les pinceaux lumineux ne pourraient traverser ce milieu pour agir sur la couche sensible.

On peut se servir des châssis ordinaires en observant la différence des foyers. Pour cela, la mise au point étant faite sur le verre dépoli comme à l'ordinaire, on avancera celui-ci du côté de l'objectif d'une quantité égale à l'épaisseur de la glace qui doit servir à l'opération.

Pour la mise au châssis de la glace sensibilisée, on enlèvera le ressort de pression et on le remplacera par de petits morceaux de liège placés aux angles intérieurs du châssis ou des intermédiaires.

3° *Retournement pelliculaire dit « au caoutchouc »*. — Afin de simplifier l'opération précédente et de permettre l'usage de toute espèce de châssis, afin surtout d'éviter la perte de temps résultant de l'essuyage du dos de la plaque, on emploie presque généralement aujourd'hui le retournement pelliculaire de la couche par une dissolution de caoutchouc. Cette méthode a en outre l'avantage de permettre, sur une même plaque, la réunion de plusieurs négatifs de sujets différents; de plus, comme nous le verrons plus loin, elle dispense,

dans la plupart des cas, de l'emploi des châssis positifs, tout en donnant une adhérence et par suite une netteté des plus complètes à l'image positive au bitume.

Le négatif bien sec est simplement recouvert d'une solution composée de :

Benzine cristallisable.............	1^lit
Caoutchouc	100^gr

La dissolution du caoutchouc du commerce dit « *en poire* » est assez lente et demande un assez long repos. On y supplée par la pâte de caoutchouc dissous dans la benzine ou dans le sulfure de carbone, vendue par les fabricants de produits chimiques à diverses industries. Cette pâte, étendue dans un volume dix fois supérieur de benzine cristallisable, est immédiatement utilisable.

Après dessiccation de cette couche de caoutchouc, on étend sur elle, par le même procédé, une couche de collodion normal ainsi composée :

Alcool à 40°.........................	500^cc
Éther à 62°........	500
Glycérine....................	1
Coton azotique soyeux............	10^gr

Cette opération a pour but de conserver l'élasticité proportionnelle des supports, et d'éviter ainsi

le retrait inégal de l'image négative sur collodion et de la pellicularisation au caoutchouc, durant le transport de cette image soit sur une seconde glace, soit sur le zinc préparé comme nous le dirons plus loin.

Le cliché étant bien sec, après cette application, est mis à tremper pendant quelques minutes dans une cuvette remplie d'eau ordinaire. Il est utile, en général, de couper, au moyen d'un canif, la pellicule aussi près que possible des bords de la glace; on facilite ainsi son enlevage du support d'opération. D'un autre côté, on immerge dans l'eau une feuille de papier peu encollé et coupée de la dimension du cliché à enlever. On applique cette feuillle ainsi humidifiée sur la surface du cliché à transporter. On facilite l'adhérence en passant plusieurs fois au recto un rouleau en bois dur ou en cuivre.

Après quelques minutes de contact, on soulève, au moyen d'un couteau, un des angles de la pellicule et l'on pince entre l'index et le pouce le papier et la pellicule de collodion ainsi réunis. Si la glace-support est exempte d'impuretés, la pellicule négative doit, en continuant l'opération du détachement, venir se fixer entièrement au papier qui la sépare de son support provisoire.

En cet état, on la place sur une surface plane quelconque et l'on y applique une seconde feuille du papier humide précédemment indiqué; on sépare alors par la première méthode la pellicule de son premier support-papier, on passe à la surface un blaireau légèrement imbibé d'une solution d'eau gommeuse, et la pellicule peut alors être appliquée définitivement et retournée, soit sur une nouvelle glace pour servir à des tirages multiples, soit directement sur le zinc bitumé comme nous le verrons plus loin.

Si l'opération a été bien conduite, le cliché pelliculaire, n'ayant subi aucune altération, peut être utilisé, en le séparant de son support, pour des tirages positifs sur papier, ou conservé en carton pour un usage ultérieur, ce qui évite l'immobilisation onéreuse d'un grand nombre de glaces.

CHAPITRE II.

ÉPREUVES POSITIVES AU BITUME DE JUDÉE.

I. — Préparation du zinc.

Si le zinc qui doit servir à cette opération est neuf, il suffit de le polir à sec, au moyen d'un tampon enduit d'une légère quantité de blanc d'Espagne en poudre. On l'essuie en frottant avec un second tampon bien sec et en suivant toujours le même sens de frottement. Si, au contraire, le zinc a déjà subi quelques préparations, il est de toute nécessité de procéder à un polissage complet qui se pratique de la manière suivante : le zinc est d'abord débarrassé de toute matière grasse par la benzine, et, s'il a subi un commencement de morsure, on l'use bien également au moyen du papier émeri ; puis on termine avec un charbon de hêtre bien trempé à l'eau. On essuie à sec et on

lui donne, au moment de s'en servir, le poli à sec dont nous avons parlé au commencement.

II. — Sensibilisation du zinc.

On fait dissoudre du bitume de Judée, de préférence celui qui, dans sa cassure, conserve un ton brun-rouge.

La dissolution doit se faire au moins vingt-quatre heures d'avance; elle se conserve indéfiniment. Les proportions moyennes sont :

Benzine cristallisable..............	500cc
Bitume de Judée.....	20gr

Cette proportion doit être augmentée de moitié si les négatifs employés sont de petites surfaces et reproduisent de larges traits; au contraire, si les négatifs sont de grandes dimensions et à traits fins, on réduira la dose de bitume à 12gr.

Cette solution est étendue sur le zinc dans les mêmes conditions que le collodion sur la glace. Pour les grandes plaques, il est nécessaire de se servir d'une tournette afin de répartir également le bitume; pour les petites plaques, jusqu'à 24 × 30 par exemple, on peut se servir utilement d'une ventouse attachée par une corde au plafond du laboratoire; cette ventouse fixée au dos de la

plaque, on étend sur celle-ci la solution de bitume et on l'égoutte rapidement. On tourne la ventouse sens dessus dessous et quelques tours de corde suffisent pour donner à la plaque un mouvement de rotation qui répartit également le bitume et donne une dessiccation plus rapide.

III. — Insolation du bitume.

L'exposition à la lumière solaire de la couche sensible de bitume est variable en raison de la plus ou moins grande transparence du négatif et de la plus ou moins grande épaisseur du bitume suivant la surface à imprimer, ainsi que nous l'avons expliqué précédemment.

En général, vingt minutes suffisent pour un cliché dont les tailles sont bien découpées, une demi-heure environ pour les grandes surfaces à bitume mince, et enfin une heure au maximum pour les couches épaisses.

L'exposition ne peut être indiquée d'une manière sûre, à cause de la sensibilité des divers bitumes du commerce. C'est à l'opérateur de se guider sur une première expérience pour contrôler les suivantes.

En tout état de cause, il y a avantage à toujours dépasser un peu l'exposition nécessaire; on res-

serre davantage les tailles, effet contraire à celui du collodion négatif, et une marge plus grande est laissée au développement régulier.

IV. — Développement du bitume.

Après avoir enlevé le zinc du châssis, on l'immerge rapidement dans une cuvette en porcelaine ou en verre contenant une quantité suffisante de térébenthine.

Nous recommandons l'emploi de la térébenthine maigre du commerce; dans le cas où les circonstances ne permettent pas de se la procurer en cet état, on peut la rendre utilisable par la déshydratation au chlorure de calcium. Il suffit pour cela de mettre dans la bouteille qui renferme l'essence quelques morceaux de chlorure de calcium fondu.

Les parties non insolées du bitume se dissolvent rapidement dans ce bain, en laissant le zinc parfaitement à nu. On facilite le développement en promenant à la surface du zinc un blaireau de poils doux et longs.

L'image positive développée dans toute la pureté de ses lignes, on arrête l'action du révélateur par un lavage abondant sous un robinet d'eau.

On essore ensuite la plaque au moyen d'un

papier buvard ou de soie et on la tamponne légèrement avec un linge sec.

On immerge ensuite la plaque dans une cuvette contenant :

Eau ordinaire....................	1^{lit}
Acide nitrique ordinaire...........	5^{cc}

Cette immersion dure quelques minutes; elle est suffisante lorsque toute apparence graisseuse a disparu de la plaque et que la surface du zinc conserve un aspect légèrement mat.

Au moyen d'une éponge, on passe alors rapidement à la surface une solution composée de :

Eau ordinaire.....................	1^{lit}
Gomme arabique..................	100^{gr}
Acide chromique..................	2

Une légère teinte jaune se manifeste sur la surface du zinc non couverte par l'image au bitume; on arrête l'action de l'acide chromique par un lavage abondant et l'on abandonne à la dessiccation, soit à l'air libre, soit sur une chaufferette ou dans une étuve. Il est utile à ce moment de vernir au bitume épais le dos de la plaque de zinc.

La plaque est alors prête pour les morsures à l'acide qui doivent la terminer.

CHAPITRE III.

GRAVURE DU ZINC ET DU CUIVRE.

I. — Gravure du zinc.

1. *Morsures diverses.* — Nous indiquerons d'abord les outils et accessoires que le graveur doit avoir à sa disposition immédiate avant de commencer les opérations de morsure :

1° Un rouleau lithographique fin en cuir;

2° Un rouleau lithographique à gros grain;

3° Un rouleau lithographique molletonné;

4° Un marbre à rouler, pierre ou verre;

5° Deux éponges demi-fines, une pour l'eau gommée chromatée et la seconde pour l'essuyage à l'eau pure;

6° Une solution de bitume de Judée dans la benzine ordinaire pour les réserves (*voir* la formule, p. 16) :

7° Une boîte en bois ou en carton de proportions égales aux plus grandes planches à graver et contenant un demi-kilogramme de fleur de résine, plus un blaireau à longs poils;

8° Une grille ou chaufferette à foyer quelconque;

9° Une boîte d'encre lithographique ordinaire dite de labeur, additionnée par fusion de 50gr de cire vierge par kilogramme;

10° Une boîte de la même encre, additionnée de 50gr par kilogramme de résine ordinaire dite *colophane;*

11° Deux cuvettes en bois doublées de gutta-percha, de proportions égales aux plaques à graver et d'une profondeur de 0m,20 environ;

12° Un assortiment d'échoppes, grattoir, brunissoir, pointe carrée, pinceaux en blaireau de petites dimensions.

La plaque, terminée comme nous l'indiquons au précédent Chapitre, est légèrement chauffée sur le gril et recouverte, au moyen du blaireau, d'une couche de fleur de résine qui lui donne une résistance plus grande à la première morsure de l'acide. Cette première opération n'est pas à proprement parler une morsure et doit être limitée à un décapage général qui enlève dans le fond

de l'image toute trace d'essence ou de matière grasse provenant des opérations antérieures.

Cette opération, appelée, en terme de métier, *passée,* se fait en immergeant la plaque à graver dans une cuvette contenant :

Eau ordinaire....................	1^{lit}
Acide nitrique à 20°..............	5^{cc}

On laisse agir le bain pendant cinq minutes environ, après quoi on lave à l'eau pure, on essore soit avec une éponge fine et sèche, soit avec un papier buvard.

On chauffe légèrement la plaque sur le gril ; après refroidissement, on encre avec l'encre de résine, au moyen du rouleau fin, et l'on passe de nouveau à la fleur de résine. Avant d'encrer, on mouille d'une éponge les fonds de la plaque à graver avec une solution composée de :

Eau ordinaire....................	1^{lit}
Gomme arabique.......	100^{gr}
Acide chromique....	10

La gomme a pour propriété de couvrir les aspérités du zinc qui pourraient prendre l'encre au moment du roulage ; l'acide chromique forme à la surface du zinc un sel qui possède la propriété de refuser les corps gras. C'est donc un isolateur qui

permet d'encrer largement, tout en réservant la finesse des plus petits détails.

C'est à partir de ce moment que part réellement la gravure du zinc qu'il faut surveiller attentivement. On double la quantité d'acide nitrique précédemment indiquée, et l'on immerge la plaque dans ce bain environ un quart d'heure.

L'action de l'acide nitrique pendant ce temps est assez énergique pour qu'en passant l'ongle sur le bord de l'image, on perçoive une aspérité assez forte. On lave la plaque à l'eau pure et on la fait égoutter et sécher sur le gril, ce qui demande une dizaine de minutes environ.

On doit balancer la cuvette renfermant le bain de morsure alternativement d'avant en arrière, et *vice versa*, pendant toute la durée de cette opération, et surtout pendant celles qui suivent. On évite d'abord l'échauffement du zinc, la fusion de l'encre qui occasionnerait la porte des finesses ou tout au moins des solutions de continuité dans les traits, ce qu'on appelle *grillage*.

Au Chapitre Insuccès, nous expliquerons cet accident qui a plusieurs causes et nous indiquerons les moyens de le prévenir ou de le réparer, si pour une cause quelconque on n'a pu l'éviter.

Après cette seconde morsure, généralement suffi-

sante pour donner l'*œil* aux parties les plus fines et les plus serrées, on retire la planche de la cuve ; on lave à l'eau pure, on gomme de nouveau à l'éponge, on encre avec le rouleau à gros grain enduit de l'encre à résine, et enfin on essore rapidement avec une éponge sèche.

La plaque ainsi préparée est placée sur le gril et doit y rester jusqu'à ce que sa température se soit élevée à 80° environ ; à ce moment, l'encre qui garnit les traits entre en fusion et en recouvre les bords en formant un talus de protection. On retire alors la plaque du gril et on l'abandonne au refroidissement à l'air libre.

La plaque étant refroidie est immergée à nouveau dans la cuvette à morsure dont on a triplé l'énergie du liquide par l'addition d'un demi-litre environ d'acide nitrique.

Cette troisième morsure dure environ une heure et donne un creux suffisant à l'impression, sans empâtements, des parties noires et isolées.

On lave de nouveau la plaque à l'eau ordinaire pour arrêter l'action du mordant et l'on procède à la préparation de la quatrième morsure, dite *grand creux*, de la manière suivante :

La plaque est préparée à l'eau gommée chromatée comme pour les précédentes morsures, l'encrage

seul diffère et se fait avec le rouleau molletonné enduit de l'encre lithographique additionnée de cire. Cet encrage, largement fait, bouche complètement l'image et ne laisse à découvert que le fond du zinc, c'est-à-dire les blancs de la marge, ou, si le dessin a des blancs intérieurs très étendus, les parties destinées à être éliminées à la scie, les *à-jour* qui doivent éviter le flottage du papier sur les fonds et par suite, au tirage, les maculatures des blancs de cette image.

Cette quatrième morsure dure environ une demi-heure ; la dose d'acide nitrique doit encore être augmentée d'environ un demi-litre d'acide, tant pour compenser ce qui a été détruit par les précédentes opérations, que pour rendre le mordant plus énergique.

Si l'on s'apercevait que, par suite de l'emploi d'une encre trop faible ou d'une fusion incomplète, une pellicule se formât à la surface des traits et se détachât partiellement de la plaque, il faudrait immédiatement arrêter l'action du mordant par un lavage à l'eau pure, et recommencer la préparation dans les mêmes conditions que pour la quatrième morsure.

La planche terminée est lavée à la benzine ordinaire d'abord, et ensuite à la potasse d'Amé-

rique en solution concentrée pour la débarrasser entièrement des matières grasses qui la maculent et permettre de juger l'ensemble du travail.

En général, quoique les opérations aient été bien conduites, il reste autour des traits des parties étagées en amphithéâtre provenant des fusions successives de l'encre avant les morsures ; ces parties sont appelées *talus*.

Pour les faire disparaître, ce qui est toujours utile pour la présentation favorable d'un cliché typographique, on encre au rouleau lisse, enduit d'encre à la résine, la surface du trait, c'est-à-dire l'image seule, comme si cet encrage était destiné au tirage de l'épreuve ; on immerge la planche dans un bain composé de :

Eau ordinaire.................. ..	1^lit
Acide nitrique..............	10^cc

On suit attentivement la marche de cette morsure, dite *abatage des talus,* au moyen d'un blaireau ou d'une éponge que l'on promène légèrement autour de l'image. Lorsque les aspérités paraissent suffisamment disparues, on arrête l'action par l'eau pure et l'on procède au nettoyage comme nous l'avons indiqué plus haut.

2. *Retouche du zinc.* — Trois cas généraux

peuvent se présenter où la retouche de l'image en tout ou partie est nécessaire avant la morsure.

Le premier cas est celui d'un positif incomplet au bitume soit par un manque d'insolation, soit par l'emploi d'un cliché partiellement opaque. Si l'on ne peut refaire l'impression du bitume, on retouchera les parties non venues en les dessinant à la main au moyen de l'encre autographique.

Le second cas est celui d'un report autographique incomplètement décalqué sur le zinc; le remède est le même que dans le cas précédent.

Le troisième cas est celui d'empâtements dans les noirs provenant d'une insolation trop forte du bitume, ou de l'emploi d'un cliché négatif manquant de détails dans les ombres, ou enfin d'un report trop chargé avant la *passée*. Ici, on doit retoucher à la pointe sèche qui met le zinc à nu et permet au mordant d'agir. Cette interprétation peut se faire dans le sentiment du dessin, ou, ce qui se fait plus généralement, par des lignes parallèles et croisées à angle droit, ce qu'on appelle *grisé*. Lorsque les espaces à ouvrir sont peu étendus, on coupe le bitume ou le report à la roulette à grains ou à la roulette à griser préalablement gommée pour faciliter l'enlèvement des traits ou points détachés.

Ces différentes retouches peuvent s'exécuter non seulement avant la première morsure, mais pendant les suivantes, suivant les accidents qui peuvent se produire au cours des opérations.

L'enlèvement des points de zinc dits *piqûres,* des barbes des talus, etc., qui se fait au moyen de l'échoppe ou de la pointe carrée, ne constitue pas une retouche. Il rentre dans l'ensemble des opérations de morsures et surtout pour l'achèvement du cliché typographique dans la période que nous appelons *abatage.*

3. *Montage du cliché typographique.* — Quand les blancs occupent une surface de 3^{cq} à 4^{cq} dans l'intérieur de l'image, il est d'usage de les découper à jour pour éviter au tirage l'impureté des fonds. Quant à l'image elle-même, on la découpe à la scie à environ 2^{mm} de ses bords, en ménageant près des pointes ou arêtes vives quelques espaces de 4^{mm} environ pour permettre de fixer, au moyen de clous, le cliché zinc sur son bois de monture.

Le zinc et le bois nécessaires à ce genre de gravure se trouvent tout préparés d'épaisseur dans l'industrie; on les débite à la demande. Néanmoins nous indiquerons que le zinc a en moyenne 2^{mm} d'épaisseur et le bois 21^{mm}.

Les opérations de mise en train pour le tirage des clichés intercalés dans un texte sont du ressort exclusif d'un bon imprimeur.

Il serait puéril d'espérer que, du premier coup, le débutant peut obtenir un cliché sur zinc creusé avec une parfaite régularité, d'une netteté absolue, reproduisant jusqu'aux traits les plus déliés du dessin original. L'important, c'est de ne pas se laisser décourager par un premier insuccès.

II. — Gravure au perchlorure de fer.

Gravure au perchlorure de fer. — Tout d'abord, au lieu d'une plaque de zinc, vous demandez au planeur une plaque de cuivre. Vous étendez dessus votre bitume, comme si c'était un zinc, sur le bitume vous appliquez votre pellicule photographique et vous insolez. Vous développez votre bitume à la térébenthine, vous lavez, vous séchez.

Maintenant, voyons quelles sont les manipulations spéciales pour ce genre de morsure.

Vous commencez par faire disparaître toute trace de gras, qui pourrait rester sur le cuivre mis à nu, c'est-à-dire vous le décapez, en le frottant avec de la ouate trempée d'eau où vous avez fait

entrer quelques gouttes d'alcali, puis vous lavez à l'eau pure. Si le décapage n'est pas suffisant, recommencez à le frotter doucement avec de la ouate imbibée d'eau de cuivre.

Cela fait et bien fait, c'est alors qu'on procède à la morsure.

Vous plongez votre cuivre dans une cuvette contenant du perchlorure de fer étendu d'eau à 37°, naturellement le bitume ne reposant pas sur le fond de la cuvette. Vous faites une première morsure en la prolongeant le plus possible, mais en évitant que les noirs absolus soient attaqués. Si ce premier creux ainsi obtenu, vous le jugez suffisant pour qu'on puisse encrer au rouleau à grain sans tacher les fonds, vous enlevez tout le bitume avec de la térébenthine, vous lavez à la potasse, puis à l'eau, et vous encrez le cliché une fois qu'il est sec et continuez la morsure. Mais, dans le cas où le premier creux est trop faible pour permettre d'encrer une première fois, vous lavez le cliché à l'eau de cuivre; ou bien vous pouvez encore le nettoyer avec du bichromate de potasse fondu dans de l'acide nitrique et étendu d'eau.

Si vous jugez que le cliché puisse alors supporter une nouvelle morsure sans que les déliés du bitume soient mangés, replongez dans le per-

chlorure de fer, mais prenez garde à ne pas l'y laisser trop longtemps.

Autrement, si vous redoutez une nouvelle morsure, une fois que votre cuivre sera bien sec, encrez-le. Mais, en ce cas, de peur que les fonds, que le cuivre à nu ne se tachent, faites un mélange de mercure dans de l'acide nitrique, étendu d'eau, puis, plongeant dans cette solution un pinceau ou une barbe de plume, promenez légèrement ce pinceau ou cette barbe de plume sur le cliché, jusqu'à ce que les fonds deviennent d'un blanc d'argent.

Alors vous pouvez encrer, car, si parfois les fonds se tachaient, vous leur rendriez leur brillant, leur netteté en les frottant avec de la ouate mouillée d'eau simple.

Le cliché ainsi encré, vous le faites chauffer, tout le mercure s'évapore, l'encre bave sur les talus, et vous pouvez refaire une autre morsure au perchlorure. Il est bon, avant de chauffer la plaque de cuivre, de la saupoudrer de bitume pulvérisé pour donner plus de fermeté à l'encre.

Essayez ce procédé et, si vous êtes contents des résultats, faites-le savoir à l'abbé Ferret... avec une épreuve à l'appui.

CHAPITRE IV.

TRANSPORT DU DESSIN SUR LE ZINC.

On trouvera dans ce Chapitre des indications qui permettront, sans employer la Photographie, de transporter des dessins sur zinc.

1. *Transport du dessin sur la pierre lithographique.* — Tracez, à l'aide de l'encre autographique ou du crayon lithographique, le dessin à reproduire, sur un papier spécial appelé papier autographe ou papier de report, ou sur un papier grainé.

Si vous voulez conserver le dessin en cas où le succès ne répondrait pas à votre attente, ayez une presse lithographique et, pour un moment, soyez ouvrier lithographe.

Poncez soigneusement votre pierre lithographique et lavez-la, puis laissez-la sécher.

Pendant ce temps de séchage, vous vous occu-

perez de la préparation de votre papier de report tout dessiné. Vous l'étendez sur un plan, le dos de la feuille tourné vers vous, et légèrement vous l'humectez.

Vous revenez alors à votre pierre lithographique. vous constatez qu'elle est bien sèche. Si vous voulez tout à fait assurer votre réussite, mouillez un chiffon en le trempant de quelques gouttes d'essence de térébenthine, et, sans appuyer, passez ce chiffon sur la pierre et laissez encore sécher.

Vous pouvez, après cela, placer sur la pierre le papier de report humide, dessin en dessous, vous le couvrez d'un petit matelas de feuilles de papier quelconque, vous rabattez la barre et vous donnez trois pressions consécutives. Puis vous mouillez à nouveau le dos du papier collé sur la pierre, vous le recouvrez des feuilles matelas, et pour plus de sûreté, de peur qu'il n'y ait du gauche dans la presse lithographique, ce qui se traduirait par une faiblesse dans le dessin décalqué, vous enlevez la pierre et vous la retournez de gauche à droite, de manière à ce que le côté qui était à gauche vienne à droite et réciproquement. Vous abaissez la barre et vous procédez à trois nouvelles pressions. Après quoi, votre transport doit être effectué.

Vous pouvez donc enlever le papier qui vous a

servi à ce transfert, ce que vous faites, en le mouillant; il s'enlève de lui-même.

Voilà une première opération achevée, le dessin est sur pierre. Comment l'amener sur zinc ?

2. *Transport sur le zinc du dessin sur pierre.* — A cet effet, vous vous procurez du papier de Chine, vous en prenez une feuille un peu plus grande que le dessin qu'elle doit recevoir, vous l'intercalez entre plusieurs feuilles de papier non encolé légèrement humectées, et vous l'y laissez quelque temps pour qu'il s'imprègne bien de l'humidité.

Vous revenez à la pierre lithographique, et vous allez la rendre propre à reproduire le dessin sur votre chine. Pour cela, vous vous assurez qu'elle est parfaitement sèche, vous la gommez alors, vous la laissez sécher, puis avec de l'eau vous enlevez la gomme. Ainsi humide, vous l'encrez doucement au rouleau lithographique, pour engraisser d'encre les traits du dessin. Vous versez dans un verre d'eau une vingtaine de gouttes d'acide nitrique, vous en humectez une éponge que légèrement vous passez sur la pierre, vous voyez celle-ci se couvrir d'une fourmilière de globules : c'est bon signe. Vous gommez immédiatement; sans attendre le séchage, vous dégommez, et pendant que la pierre

retient encore de l'humidité, vous l'encrez à nouveau. La pierre est prête, vous appliquez dessus votre papier chine, la préparation en dessous (car le papier chine porte sur un de ses côtés une préparation, que l'on reconnaît en l'humectant de la langue, ce côté-là ne boit pas la salive). Vous couvrez votre chine du matelas de feuilles de papier quelconque, et vous donnez trois coups de pression, comme plus haut. Vous relevez le chine, qui porte le dessin bien marqué.

Reste à présent la manipulation finale, mettre sur le zinc le dessin que porte le papier de Chine. C'est très simple :

Intercalez votre chine entre des feuilles de papier sans colle, humides, laissez-le quelque temps.

Puis mettez votre plaque de zinc au milieu d'une pierre lithographique ; par-dessus, placez le papier de Chine humecté, dessin contre zinc, recouvrez-le de matelas de papier et donnez une pression comme à l'ordinaire.

Quand vous relèverez le papier chine, le dessin aura passé sur le zinc.

Si, par hasard, vous manquiez votre coup, vous auriez encore la ressource de faire une nouvelle épreuve sur une autre feuille de papier chine et de recommencer l'opération.

Mais si on ne craint pas de risquer la perte du dessin à reproduire, on peut le faire à la main directement sur le papier de Chine ou sur un papier de report. On n'a plus ensuite qu'à le transporter sur zinc, suivant la façon indiquée plus haut.

CHAPITRE V.

INSUCCÈS DES OPÉRATIONS PHOTOGRAPHIQUES ET ZINCOGRAPHIQUES.

1. *Le collodion manque d'adhérence à la glace.* — Bain d'argent trop acide ; coton azotique trop neutre; nettoyage imparfait du support; renforcement exagéré à l'acide pyrogallique; action trop énergique de l'acide nitrique après la sulfuration.

2. *Le collodion se détache en séchant.* — Développement forcé; métallisation de la glace.

3. *Voiles divers.* — Lumière accidentelle dans le laboratoire, dans les châssis ou dans la chambre noire, impuretés dans les produits employés; vapeurs de sulfhydrate d'ammoniaque dans l'atelier; lavages incomplets après chaque opération.

4. *Négatif faible, gris.* — Pose à la chambre noire trop prolongée; bain d'argent trop chargé

d'iodures; lumière réfléchie sur la lentille de l'objectif; révélateur trop acidulé; immersion trop courte dans le renforçateur mercuriel.

5. *Le négatif devient rouge et voilé au renforcement.* — Sulfhydrate d'ammoniaque impur; lavage incomplet après le bain mercuriel.

6. *La pellicule adhère partiellement à la glace.* — Support mal nettoyé; caoutchouc trop faible; dessiccation trop rapide.

7. *La pellicule se déchire au transport.* — Collodion trop faible en coton; coton azotique trop acide; caoutchouc ou benzine trop hydratés.

8. *Le bitume file au développement.* — Zinc gras; térébenthine grasse; bitume dissous dans la benzine hydratée; insolation trop courte.

9. *Le bitume ne se développe que difficilement.* — Exposition trop longue à la lumière; un temps trop long s'est écoulé entre la sensibilisation et l'insolation.

10. *Le bitume s'écaille au développement ou au décapage.* — Exposition prolongée à la lumière par un temps humide; bain d'acide nitrique trop fort; lavage incomplet après l'action du révélateur.

11. *L'épreuve de report ne se décalque pas.* — Un

temps trop long s'est écoulé entre la confection du dessin et le report; intercalation incomplète dans des buvards secs; manque de pression au râteau de la presse; pour les gravures anciennes, insuffisance de l'encrage.

12. *L'épreuve reportée s'enlève sous le rouleau.* — Nettoyage imparfait du zinc; décapage poussé trop loin; encre de report trop faible ou trop maigre.

Sources à consulter.

Nous n'indiquons ici que la cause des insuccès généraux qui peuvent mettre les clichés photographiques ou typographiques hors d'état de servir. L'opérateur, sur ces bases, remédiera facilement aux accidents.

Pour plus amples renseignements, consulter l'ouvrage spécial de Cordier [1], et surtout le Chapitre X de l'*ABC de la Photographie moderne* [2].

[1] CORDIER (V.), *Les insuccès en Photographie; causes et remèdes*. 6e édition, avec figures. In-18 jésus; 1887 (Paris, Gauthier-Villars et fils; 1 fr. 75 c.).

[2] BURTON (W.-K.) *ABC de la Photographie moderne*, contenant des instructions pratiques sur le *Procédé sec à la gélatine*. Traduit sur la 6e édition anglaise, par G. HUBERSON. 3e édition, revue et augmentée. In-18 jésus, avec figures; 1889 (Paris, Gauthier-Villars et fils; 2 fr. 25 c.).

CHAPITRE VI.

OBTENTION DU RELIEF SUR MÉTAL.

Production de reliefs photoplastiques.

M. Zerr, de Wissembourg, a pris récemment un brevet pour un procédé permettant de produire des clichés en relief au moyen de la Photographie et qui peut être obtenu en partant de dessins faits *ad hoc* ou à l'aide de reproduction de corps ou de sujets pris en Photographie d'après nature. Cette reproduction peut être faite sur des plaques sèches à la gélatine ou sur des plaques au collodion. Si les dessins sont tracés en blanc sur fond noir, il faut faire un diapositif du négatif; si par contre le fond est blanc, un cliché ordinaire suffit.

Pour les reproductions de portraits, il faut faire un diapositif du négatif et des deux clichés com-

posés ; il faut faire un autre diapositif afin que la chair, les cheveux et le vêtement se trouvent éclairés par la même lumière, c'est-à-dire que ces dernières parties doivent ressortir autant que les parties en chair.

Les clichés ainsi obtenus sont copiés sur plaques de gélatine (composées de parties égales de gélatine et d'adragante) qu'on sensibilise par du bichromate de potasse.

La durée de la copie à faire sur ces plaques varie depuis une demi-heure jusqu'à deux heures, selon la force du négatif.

Le développement se fait à l'eau pure, puis, lorsque la plaque est encore molle, on la laisse dans l'eau acidulée de vinaigre pendant deux à trois heures ; par cette digestion la couche sensible de gélatino-dextrine se dissout et le relief continue à se développer.

Au bout de trois heures, on ajoute une égale quantité de vinaigre à la solution, puis on laisse de nouveau la plaque pendant trois heures, après quoi on ajoute du vinaigre si le développement n'est pas complet, et ainsi jusqu'à l'accentuation de tous les reliefs.

On lave ensuite à l'eau froide pure, puis on sèche, et le cliché peut alors être moulé en plâtre

pour servir ensuite à la reproduction en métal, faïence, porcelaine, etc. Les reliefs atteignent parfois 5^{mm} à 6^{mm}.

Photogravure Petit.

Ce nouveau procédé a pour objet spécial la conservation des bancs absolus en Photogravure artistique.

En voici la description :

Dans les photogravures directes des images en demi-teintes, les blancs absolus ne font défaut que parce que l'image à reproduire est gravée :

1° Ou bien sur une surface portant partout du grain ou des tailles ;

2° Ou bien d'après un cliché portant également partout des tailles ou du grain.

Pour avoir chimiquement des blancs absolus, il faut que la planche à graver ne soit grainée qu'où il doit y avoir des tons.

On est arrivé à ce résultat par les opérations suivantes :

On repère sur un négatif une plaque de cuivre planée de façon que, des préparations sensibles étant faites sur ce cuivre, on puisse les présenter

deux fois à l'action de la lumière sous le négatif sans que l'image en soit doublée.

On prépare la plaque de cuivre au bitume de Judée et, après exposition suffisante, l'image est développée dans un bain de térébenthine jusqu'à la mise à nu du cuivre dans les blancs absolus du cliché.

La plaque de cuivre ainsi développée est poudrée de résine, et celle-ci est cuite jusqu'à parfaite formation du grain.

Cette cuisson de la résine sur le bitume resté insoluble a pour effet une désoxydation de ce bitume, qui redevient très soluble partout où le grain s'est formé. C'est pourquoi, en replongeant la plaque dans un bain de térébenthine, la résine, une fois dissoute, laisse une perforation profonde dans le bitume.

Cette perforation est très précieuse pour la gravure ultérieure de l'image, car il n'y a nul obstacle à la morsure des blancs absolus, mais, au contraire, il y a un grain partout où il doit y avoir image.

La plaque de cuivre portant le bitume de Judée perforé aux bons endroits, est alors préparée à la gélatine bichromatée et remise en lumière sous le négatif.

La gravure est faite au perchlorure de fer et arrêtée avant que les noirs absolus ne soient attaqués.

Il n'y a plus, après nettoyage, qu'à donner du creux.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

CHAPITRE III.

Gravure du zinc et du cuivre.

CHAPITRE IV.

Transport du dessin sur le zinc.

CHAPITRE V.

Insuccès des opérations photographiques et zincographiques.

CHAPITRE VI.

Obtention du relief sur métal.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Paris. — Imp Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

LA

PHOTOGRAVURE

FACILE ET A BON MARCHÉ

PAR

l'Abbé J. FERRET,
Docteur en Philosophie,
Vicaire de l'église Saint-Jean-Baptiste à Sceaux (Seine).

Un volume in-18 jésus; 1889. — Prix : 1 fr. 25.

M. l'abbé Ferret est un praticien. Chargé d'entretenir de clichés typographiques un grand journal illustré, il a dû expérimenter les divers procédés de Photogravure, se mettre en rapport avec les ouvriers des principaux ateliers de Paris, étudier leurs tours de main, enfin les appliquer lui-même.

Toutes les indications qu'il a recueillies, l'abbé Ferret les a réunies dans sa *Photogravure facile et à bon marché*, grâce à laquelle les curés de campagne, les journalistes de province, etc., pourront illustrer leurs diverses publications sans difficultés et sans frais.

TABLE DES MATIÈRES.

CATALOGUE DE PHOTOGRAPHIE.

Abney (le capitaine), Professeur de Chimie et de Photographie à l'École militaire de Chatham. — *Cours de Photographie.* Traduit de l'anglais par LÉONCE ROMMELAER. 3e édition. Grand in-8, avec planche photoglyptique; 1877. 5 fr.

Agle. — *Manuel pratique de Photographie instantanée.* 2e tirage. In-18 jésus, avec nombreuses figures dans le texte; 1891. 2 fr. 75 c.

Aide-Mémoire de Photographie publié depuis 1876 sous les auspices de la Société photographique de Toulouse, par C. FABRE. In-18, avec figures et spécimen.

Broché..... 1 fr. 75 c. | Cartonné... 2 fr. 25 c.

Les volumes des années précédentes, sauf 1877, 1878, 1879, 1880, 1883, 1884, 1885 *et* 1886, *se vendent aux mêmes prix.*

Annuaire photographique, par A. DAVANNE. 1 vol. in-18 année 1868.

Broché..... 1 fr. 75 c. | Cartonné... 2 fr. 25 c.

Audra. — *Le gélatinobromure d'argent.* Nouveau tirage. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 75 c.

Baden-Pritchard (H.), Directeur du *Year-Book of Photography.* — *Les Ateliers photographiques de l'Europe* (Descriptions, Particularités anecdotiques, Procédés nouveaux, Secrets d'atelier). Traduit de l'anglais sur la 2e édition, par CHARLES BAYE. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1885. 5 fr.

On vend séparément :

Ier Fascicule : *Les Ateliers de Londres*.......... 2 fr. 50 c.
IIe Fascicule : *Les Ateliers d'Europe*.............. 3 fr. 50 c.

Balagny (George), Membre de la Société française de Photographie, Docteur en droit. — *Traité de Photographie par les procédés pelliculaires.* Deux volumes grand in-8, avec figures; 1889-1890.

On vend séparément :

TOME I : Généralités. Plaques souples. Théorie et pratique des trois développements au fer, à l'acide pyrogallique et à l'hydroquinone. 4 fr.

TOME II : Papiers pelliculaires. Applications générales des procédés pelliculaires. Phototypie, Contre-Types, Transparents. 4 fr.

Balagny (George). — *L'Hydroquinone.* Nouvelle méthode de développement. Second tirage. In-18 jésus : 1890. 1 fr.

Balagny (George). — *Hydroquinone et potasse.* Nouvelle méthode de développement à l'hydroquinone. In-18, jésus; 1891. 1 fr.

Batut (Arthur). — *La Photographie appliquée à la reproduction du type d'une famille, d'une tribu ou d'une race.* Petit in-8, avec 2 planches phototypiques; 1887. 1 fr. 50 c.

Batut (Arthur). — *La Photographie aérienne par cerf-volant.* Petit in-8, avec figures dans le texte et 1 planche en photocollographie; 1890. 1 fr. 75 c.

Berget (A.), Docteur ès Sciences, attaché au Laboratoire des recherches (Physique) de la Sorbonne. — *Photographie des Couleurs par la méthode interférentielle de M. Lippmann.* In-18 jésus, avec figures; 1891. 1 fr. 50 c.

Bertillon (Alphonse), Chef du Service d'identification de la Préfecture de police. — *La Photographie judiciaire.* Avec un Appendice *sur la classification et l'identification anthropométriques.* In-18 jésus, avec 8 planches en photocollographie; 1890. 3 fr.

Boivin (F.). — *Procédé au collodion sec.* 3e édition, augmentée du formulaire de Th. Sutton, des tirages aux poudres inertes (procédé au charbon), ainsi que de notions pratiques sur la Photographie, l'Électrogravure et l'impression à l'encre grasse. In-18 jésus; 1883. 1 fr. 50 c.

Bonnet (G.), Chimiste, Professeur à l'Association philotechnique. — *Manuel de Phototypie.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et une planche phototypique; 1889. 2 fr. 75 c.

Bonnet (G.). — *Manuel d'Héliogravure et de Photogravure en relief.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et 2 planches spécimens; 1890. 2 fr. 50 c.

Bulletin de la Société française de Photographie. Grand in-8, mensuel. (Fondé en 1855). 2e SÉRIE.

1re *Série.* 30 volumes, années 1855 à 1884. 250 fr.

On peut se procurer les années qui composent la 1re Série, sauf 1855, 1856, 1881, 1883, 1885, au prix de 12 fr. l'une, les numéros au prix de 1 fr. 50 c., et la Table décennale par ordre de matières et par noms d'auteurs des Tomes I à X (1855 à 1864), au prix de 1 fr. 50 c.

La 2e *Série,* commencée en 1885, continue de paraître chaque mois.

Prix pour un an : Paris et les départements. 12 fr.
Étranger. 15 fr.

Bulletin de l'Association belge de Photographie. Grand in-8 mensuel, 18e année; 1891.

Prix pour un an : France et Union postale. 27 fr.

1re *Série,* 10 volumes, années 1874 à 1883. 250 fr.

Les volumes des années précédentes, sauf 1889 et 1890, se vendent séparément. 25 fr.

Bulloz (E.) — *La propriété photographique et la loi française,* suivie d'une *Étude comparée des Législations étrangères sur la Photographie,* par A. DARRAS. In-8; 1890. 1 fr.

Burton (W.-K.). — *A B C de la Photographie moderne,* contenant des instructions pratiques sur le *Procédé sec à la gélatine.* Traduit sur la 6e édition anglaise, par G. HUBERSON. 3e édition, revue et augmentée. In-18 jésus avec figures; 1889. 2 fr. 25 c.

Chable (**E.**), Président du Photo-Club de Neuchâtel. — *Les travaux de l'amateur photographe en hiver.* In-18 jésus avec 2 planches photocollographiques et nombreuses figures; 1891. 3 fr.

Chapel d'Espinassoux (**Gabriel de**). — *Traité pratique de la détermination du temps de pose.* Grand in-8, avec nombreuses Tables; 1890. 3 fr. 50 c.

Chardon (**Alfred**). — *Photographie par émulsion sèche au bromure d'argent pur* (Ouvrage couronné par le Ministre de l'Instruction publique et par la Société française de Photographie). Grand in-8, avec figures; 1877. 4 fr. 50 c.

Chardon (**Alfred**). — *Photographie par émulsion sensible, au bromure d'argent et à la gélatine.* Grand in-8, avec fig.; 1880. 3 fr. 50 c.

Clément (**R.**). — *Méthode pratique pour déterminer exactement le temps de pose en Photographie*, applicable à tous les procédés et a tous les objectifs, indispensable pour l'usage des nouveaux procédés rapides. 3e édition. In-18; 1889. 2 fr. 25 c.

Colson (**R.**). — *La Photographie sans objectif.* 2e édition revue et augmentée. In-18 j., avec planche spécimen; 1891. (*Sous presse.*)

Colson (**R.**). — *Procédés de reproduction des dessins par la lumière.* In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Congrès international de Photographie (Exposition universelle de 1889). — *Rapports et Documents*, publiés par les soins de M. S. Pector, Secrétaire général. Grand in-8, avec figures dans le texte et 2 planches; 1890. 7 fr. 50 c.

Cordier (**V.**). — *Les insuccès en Photographie; causes et remèdes.* 6e édition, avec figures. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 75 c.

Davanne. — *La Photographie. Traité théorique et pratique.* 2 beaux volumes grand in-8, avec 234 figures et 4 planches spécimens. 32 fr.

On vend séparément:

Ire Partie : Notions élémentaires. — Historique. — Épreuves négatives. — Principes communs à tous les procédés négatifs. — Epreuves sur albumine, sur collodion, sur gélatinobromure d'argent, sur pellicules, sur papier. Avec 2 planches spécimens et 120 figures dans le texte; 1886. 16 fr.

IIe Partie : Épreuves positives : aux sels d'argent, de platine, de fer, de chrome. — Épreuves par impressions photomécaniques. — Divers : Les couleurs en Photographie. Epreuves stéréoscopiques. Projections, agrandissements, micrographie. Réductions, épreuves microscopiques. Notions élémentaires de Chimie, vocabulaire. Avec 2 planches spécimens et 114 figures dans le texte; 1888. 16 fr.

Davanne. — *Les Progrès de la Photographie.* Résumé comprenant les perfectionnements apportés aux divers procédés photographiques pour les épreuves négatives et les épreuves positives, les nouveaux modes de tirage des épreuves positives par les impressions aux poudres colorées et par les impressions aux encres grasses. In-8; 1877. 6 fr. 50 c.

Davanne. — *La Photographie, ses origines et ses applications.* Grand in-8, avec figures; 1879. 1 fr. 25 c.

Davanne. — *La Photographie appliquée aux Sciences.* Grand in-8; 1881. 1 fr. 25 c.

Davanne. — *Notice sur la vie et les travaux de Poitevin.* In-8, avec figures; 1882. 75 c.

Davanne. — *Nicéphore Niepce, inventeur de la Photographie.* Conférence faite à Chalon-sur-Saône pour l'inauguration de la statue de Nicéphore Niepce, le 22 juin 1885. Grand in-8, avec un portrait en phototypie; 1885. 1 fr. 25 c.

Dumoulin. — *Les Couleurs reproduites en Photographie.* Historique, théorie et pratique. In-18 jésus; 1876. 1 fr. 50 c.

Dumoulin. — *La Photographie sans laboratoire* (Procédé au gélatinobromure. Agrandissement simplifié). In-18 jésus; 1886. 1 fr. 50 c.

Dumoulin. — *La Photographie sans maître.* In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1890. 1 fr. 75 c.

Eder (le Dr J.-M.), Directeur de l'École royale et impériale de Photographie de Vienne, Professeur à l'École industrielle de Vienne, etc. — *La Photographie instantanée, son application aux Arts et aux Sciences.* Traduction française de la 2e édition allemande par O. Campo, membre de l'Association belge de Photographie. Grand in-8, avec 197 figures et une planche spécimen; 1888. 6 fr. 50 c.

Eder (le Dr J.-M.). — *La Photographie à la lumière du magnésium.* Ouvrage inédit, traduit de l'allemand par Henry Gauthier-Villars. In-18 jésus, avec figures; 1890. 1 fr. 75 c.

Elsden (Vincent). — *Traité de Météorologie à l'usage des photographes.* Traduit de l'anglais par Hector Colard. Grand in-8, avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

Fabre (C.), Docteur ès Sciences. — *Traité encyclopédique de Photographie.* 4 beaux volumes gr. in-8, avec plus de 700 figures et 2 planches; 1889-1891. 48 fr.

Chaque volume se vend séparément 14fr.

Fabre (C.). — *La Photographie sur plaque sèche. — Émulsion au coton-poudre avec bain d'argent.* In-18 jésus; 1880. 1 fr. 75 c.

Ferret (l'abbé J.). — *La Photogravure facile et à bon marché.* In-18 jésus; 1889. 1 fr. 25 c.

Fortier (G.). — *La Photolithographie, son origine, ses procédés, ses applications.* Petit in-8, orné de planches, fleurons, culs-de-lampe, etc., obtenus au moyen de la Photolithographie. 1876. 3 fr. 50 c.

Garin et Aymard, Émailleurs. — *La Photographie vitrifiée.* Opérations pratiques. In-18 jésus; 1890. 1 fr.

Geymet. — *Traité pratique de Photographie* (Éléments complets, Méthodes nouvelles, Perfectionnements), suivi d'une instruction sur le *procédé au gélatinobromure.* 3e édition. In-18 jésus; 1885. 4 fr.

Geymet. — *Traité pratique du procédé au gélatinobromure* In-18 jésus; 1885. 1 fr. 75 c.

Geymet. — *Éléments du procédé au gélatinobromure.* In-18 jésus: 1882. 1 fr.

Geymet. — *Traité pratique de Photolithographie.* 3e édition. In-18 jésus; 1888. 2 fr. 75 c.

Geymet. — *Traité pratique de Photolypie.* 3e édition. In-18 jésus; 1888. 2 fr. 50 c.

Geymet. — *Procédés photographiques aux couleurs d'aniline.* In-18 jésus; 1888. 2 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de gravure héliographique et de galvanoplastie.* 3e édition. In-18 jésus; 1885. 3 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de Photogravure sur zinc et sur cuivre.* In-18 jésus; 1886. 4 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de gravure et d'impression sur zinc par les procédés héliographiques.* 2 volumes in-18 jésus; 1887.

On vend séparément:

Ire Partie : Préparation du zinc. 2 fr.
IIe Partie : Méthodes d'impression.— Procédés inédits. 3 fr.

Geymet. — *Traité pratique de gravure en demi-teinte par l'intervention exclusive du cliché photographique.* In-18 jésus; 1888. 3 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de gravure sur verre par les procédés héliographiques.* In-18 jésus; 1887. 3 fr. 75 c.

Geymet. — *Traité pratique des émaux photographiques. Secrets* (tours de mains, formules, palette complète, etc.) *à l'usage du photographe émailleur sur plaques et sur porcelaines.* 3e édition. In-18 jésus; 1885. 5 fr.

Geymet. — *Traité pratique de Céramique photographique.* Épreuves irisées or et argent (Complément du *Traité des émaux photographiques*). In-18 jésus; 1885. 2 fr. 75 c.

Geymet. — *Héliographie vitrifiable, températures, supports perfectionnés, feux de coloris.* In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de platinotypie, sur émail, sur porcelaine et sur verre.* In-18 jésus; 1889. 2 fr. 25 c.

Girard (J.). — *Photomicrographie* en 100 tableaux pour projections. Texte explicatif avec 29 figures dans le texte. In-18 jésus; 1872. 1 fr. 50 c.

Godard (E.), Artiste peintre décorateur. — *Traité pratique de peinture et dorure sur verre. Emploi de la lumière; application de la Photographie.* Ouvrage destiné aux peintres, décorateurs, photographes et artistes amateurs. In-18 jésus; 1885. 1 fr. 75 c.

Godard (E.). — *Procédés photographiques pour l'application directe sur la porcelaine avec couleurs vitrifiables de dessins, photographies,* etc. In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Hannot (le capitaine), Chef du service de la Photographie à l'Institut cartographique militaire de Belgique. — *Exposé complet du procédé photographique à l'émulsion* de Warnercke, lauréat du Concours international pour le meilleur procédé au collodion sec rapide, institué par l'Association belge de Photographie en 1876. In-18 jésus; 1880. 1 fr. 50 c.

Huberson. — *Formulaire de la Photographie aux sels d'argent.* In-18 jésus; 1878. 1 fr. 50 c.

Huberson. — *Précis de Microphotographie.* In-18 jésus, avec fig. dans le texte et une planche en photogravure; 1879. 2 fr.

Joly. — *La Photographie pratique.* Manuel à l'usage des officiers, des explorateurs et des touristes. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 50 c.

Journal de l'Industrie photographique. (Le moins cher de tous les journaux photographiques). *Organe du Syndicat général de la Photographie et de ses applications.* Grand in-8, mensuel. (Faits divers et nouvelles photographiques. Jugements. Brevets. Formules nouvelles, etc.). 12e année; 1891.

Prix pour un an : Paris, France, Étranger. 7 fr.

Les volumes des années précédentes se vendent séparément. 5 fr.

Klary, Artiste photographe. — *Traité pratique d'impression photographique sur papier albuminé.* In-18 jésus, avec fig.; 1888. 3 fr. 50 c.

Klary. — *L'Art de retoucher en noir les épreuves positives sur papier.* In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Klary. — *L'Art de retoucher les négatifs photographiques.* 2e tirage. In-18 jésus, avec figures; 1891. 2 fr.

Klary. — *Traité pratique de la peinture des épreuves photographiques,* avec les couleurs à l'aquarelle et les couleurs à l'huile. suivi de *différents procédés de peinture appliqués aux photographies.* In-18 jésus ; 1888. 3 fr. 50 c.

Klary. — *L'éclairage des portraits photographiques.* 6e édition, revue et considérablement augmentée, par Henry Gauthier-Villars. In-18 jésus, avec fig. dans le texte; 1887. 1 fr. 75 c.

Klary. — *Les Portraits au crayon, au fusain et au pastel obtenus au moyen des agrandissements photographiques.* In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

La Baume Pluvinel (A. de). — *Le développement de l'image latente* (Photographie au gélatinobromure d'argent). In-18 jésus, 1889. 2 fr. 50 c.

La Baume Pluvinel (A. de). — *Le Temps de Pose* (Photographie au gélatinobromure d'argent). In-18 jésus, avec figures; 1890. 2 fr. 75 c.

La Baume Pluvinel (A. de). — *De la formation des images photographiques.* In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1891.

Le Bon (Dr Gustave). — *Les Levers photographiques et la Photographie en voyage.* 2 vol. in-18 jésus, avec figures dans le texte; 1889. 5 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : Applications de la Photographie à l'étude géométrique des monuments et à la Topographie. 2 fr. 75 c.

IIe Partie : Opérations complémentaires des levers topographiques. 2 fr. 75 c.

Liesegang (Paul). — *Notes photographiques.* Le procédé au charbon. Système d'impression inaltérable. 4e édition. Petit in-8, avec figures dans le texte; 1886. 2 fr.

Londe (A.), Chef du service photographique à la Salpêtrière. — *La Photographie instantanée.* 2e édition. In-18 jésus, avec belles figures dans le texte; 1890. 2 fr. 75 c.

Londe (A.). — *La Photographie dans les Arts, les Sciences et l'Industrie.* In-18 jésus, avec spécimen; 1888. 1 fr. 50 c.

Londe (A.). — *Traité pratique du développement.* Étude raisonnée des divers révélateurs et de leur mode d'emploi. In-18 jésus, avec fig. et 5 doubles planches en photocollographie 1889. 2 fr. 75 c.

Martens (J.). — *Traité élémentaire de Photographie*, contenant le procédé au collodion humide, le procédé au gélatinobromure d'argent, le tirage des épreuves positives aux sels d'argent, le tirage des épreuves positives au charbon. In-16; 1887. 1 fr. 50 c.

Masselin (Amédée), Ingénieur. — *Traité pratique de Photographie appliquée au dessin industriel*, à l'usage des Écoles, des amateurs, ingénieurs, architectes et constructeurs. Photographie optique. (Photographie chimique. Procédé au collodion humide. Pose et éclairage pour le portrait. Gélatinobromure. Platinotypie. Photographie instantanée. Photo-miniature. Reproduction des dessins sur papier au ferro-prussiate). 2e édition. Petit in-8, avec figures intercalées dans le texte; 1890. 1 fr. 50 c.

Moëssard (le Commandant P.). — *Le Cylindrographe, appareil panoramique.* 2 volumes in-18 jésus, avec figures, contenant chacun une grande planche phototypique; 1889. 3 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : *Le Cylindrographe photographique.* Chambre universelle pour portraits, groupes, paysages et panoramas. 1 fr. 75 c.

IIe Partie : *Le Cylindrographe topographique.* Application nouvelle de la Photographie aux levers topographiques. 1 fr. 75 c.

Moëssard (le Commandant P.). — *Étude des lentilles et objectifs photographiques.* 2 vol. in-18 jésus.

On vend séparément :

Ire Partie : *Étude expérimentale complète d'une lentille ou d'un objectif photographique au moyen de l'appareil dit « le Tourniquet »*, avec figures dans le texte et une grande planche (feuille analytique); 1889. 1 fr. 75 c.

Chaque *feuille analytique* seule. 0 fr. 25 c.

IIe Partie : *Étude théorique et pratique.* (*Sous presse*).

Monckhoven (Dr Van). — *Traité général de Photographie*, suivi d'un Chapitre spécial sur le *gélatinobromure d'argent.* 8e édition, nouveau tirage. Grand in-8, avec planches et figures intercalées dans le texte; 1889. 16 fr.

Monet (A.-L.). — *Procédés de reproductions graphiques appliqués à l'Imprimerie.* Grand in-8, avec 103 figures dans le texte et 13 planches hors texte dont plusieurs en couleurs; 1888. 10 fr.

Moock (L.). — *Traité pratique d'impression photographique aux encres grasses, de phototypographie et de photogravure.* 3e édition, entièrement refondue par Geymet. In-18 jésus; 1888. 3 fr.

Mouchez (Amiral). — *La Photographie astronomique à l'Observatoire de Paris et la Carte du Ciel.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et 7 planches hors texte, dont 6 photographies de la Lune, de Jupiter, de Saturne, de l'amas des Gémeaux, etc. reproduites par l'héliogravure, la photoglyptie, etc., et une planche sur cuivre; 1887. 3 fr. 50 c.

Note Book, édité par l'*Association belge de Photographie*. Petit in-8 cartonné ; 1888. 1 fr. 25 c.

Odagir (H.). — *Le Procédé au gélatinobromure*, suivi d'une Note de MILSOM sur les clichés portatifs et de la traduction des Notices de KENNETT et du Rév. G. PALMER. In-18 jésus, avec figures dans le texte. 3e tirage ; 1885. 1 fr. 50 c.

Ogonowski (le comte E.). — *La Photochromie*. Tirage d'épreuves photographiques en couleurs. In-18 jésus ; 1891. 1 fr.

O'Madden (le Chevalier C.). — *Le Photographe en voyage*. Emploi du gélatinobromure. — Installation en voyage. Bagage photographique. Nouvelle édition, revue et augmentée. In-18 jésus ; 1890. 1 fr.

Panajou, Chef du Service photographique à la Faculté de Médecine de Bordeaux. — *Manuel du Photographe amateur*. Petit in-8, avec figures ; 1891. 2 fr. 50 c.

Pélegry, Peintre amateur, Membre de la Société photographique de Toulouse. — *La Photographie des peintres, des voyageurs et des touristes. Nouveau procédé sur papier huilé*, simplifiant le bagage et facilitant toutes les opérations, avec indication de la manière de construire soi-même les instruments nécessaires. 2e tirage. In-18 jésus, avec un spécimen ; 1885. 1 fr. 75 c.

Perrot de Chaumeux (L.). — *Premières Leçons de Photographie*. 4e édition, revue et augmentée. In-18 jésus, avec figures dans le texte ; 1882. 1 fr. 50 c.

Pierre Petit (Fils). — *Manuel pratique de Photographie*. In-18 jésus, avec figures dans le texte ; 1883. 1 fr. 50 c.

Pierre Petit (Fils). — *La Photographie artistique. Paysages. Architecture, Groupes et Animaux*. In-18 jésus ; 1883. 1 fr. 25 c.

Pierre Petit (Fils). — *La Photographie industrielle*. Vitraux et émaux. Positifs microscopiques. Projections. Agrandissements. Linographie. Photographie des infiniment petits. Imitations de la nacre, de l'ivoire, de l'écaille. Editions photographiques. Photographie à la lumière électrique, etc. In-18 jésus ; 1883. 2 fr. 25 c.

Piquepé (P.). — *Traité pratique de la Retouche des clichés photographiques*, suivi d'une *Méthode très détaillée d'émaillage* et de *Formules et Procédés divers*. 3e tirage. In-18 jésus, avec deux photoglypties ; 1890. 4 fr. 50 c.

Pizzighelli et Hübl. — *La Platinotypie. Exposé théorique et pratique d'un procédé photographique aux sels de platine, permettant d'obtenir rapidement des épreuves inaltérables*. Traduit de l'allemand par HENRY GAUTHIER-VILLARS. 2e édition, revue et augmentée. In-8, avec figures et platinotypie spécimen ; 1887.

Broché....... 3 fr. 50 c. | Cartonné avec luxe. 4 fr. 50 c.

Poitevin (A.). — *Traité des impressions photographiques*, suivi d'Appendices relatifs aux procédés usuels de *Photographie négative et positive sur gélatine, d'héliogravure, d'hélioplastie, de photolithographie, de phototypie, de tirage au charbon, d'impressions aux sels de fer*, etc., par LÉON VIDAL. In-18 jésus, avec un portrait phototypique de Poitevin. 2e édition, entièrement revue et complétée ; 1883. 5 fr.

Radau (**R.**). — *Actinométrie.* In-18 jésus; 1877. 2 fr.

Radau (**R.**). — *La Photographie et ses applications scientifiques.* In-18 jésus; 1878. 1 fr. 75 c.

Rayet (**G.**). — *Notes sur l'histoire de la Photographie astronomique.* Grand in-8; 1887. 2 fr.

Reeb (**H.**), Pharmacien de 1re classe. — *Étude sur l'hydroquinone.* Son application en Photographie comme révélateur. Grand in-8; 1890. 75 c.

Revue de Photographie, publiée sous la direction de E. Demole, Docteur ès Sciences. In-18, avec figures et planches, mensuel, 3e année; 1891.

Prix pour un an : Suisse. 6 fr.
Union postale. 8 fr. 50 c.

Les années 1889 et 1890, presque épuisées, se vendent chacune 10 fr.

Robinson (**H.-P.**). — *La Photographie en plein air. Comment le photographe devient un artiste.* Traduit de l'anglais par Hector Colard. 2e édition, 2 volumes grand in-8; 1889. 5 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : Des plaques à la gélatine. — Nos outils. — De la composition. — De l'ombre et de la lumière. — A la campagne. — Ce qu'il faut photographier. — Des modèles. — De la genèse d'un tableau. — De l'origine des idées. Avec figures dans le texte et 2 planches phototypiques. 2 fr. 75 c.

IIe Partie : Des sujets. — Qu'est-ce qu'un paysage? — Des figures dans le paysage. — Un effet de lumière. — Le Soleil. — Sur terre et sur mer. — Le Ciel. — Les animaux. — Vieux habits! — Du portrait fait en dehors de l'atelier. — Points forts et points faibles d'un tableau. — Conclusion. Avec figures dans le texte et 2 planches phototypiques. 2 fr. 50 c.

Robinson (**H.-P.**). — *L'Atelier du Photographe. La meilleure forme d'atelier. Fonds et accessoires. Éclairage. Pose et arrangement du modèle.* Traduit de l'anglais par Hector Colard, membre de l'Association belge de Photographie. Grand in-8, avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

Rodrigues (**J.-J.**), Chef de la Section photographique et artistique (Direction générale des travaux géographiques du Portugal). — *Procédés photographiques et méthodes diverses d'impressions aux encres grasses.* Grand in-8; 1879. 2 fr. 50 c.

Roux (**V.**), Opérateur. — *Traité pratique de la transformation des négatifs en positifs servant à l'héliogravure et aux agrandissements.* In-18 jésus; 1881. 1 fr.

Roux (**V.**). — *Manuel opératoire pour l'emploi du procédé au gélatinobromure d'argent.* Revu et annoté par Stéphane Geoffray. 2e édition, augmentée de nouvelles Notes. In-18 jésus; 1885. 1 fr. 75 c.

Roux (**V.**). — *Traité pratique de Zincographie.* Photogravure, Autogravure, Reports, etc. 2e édition, revue et considérablement augmentée par M. l'abbé J. Ferret. In-18 jésus; 1891. 1 fr. 25 c.

Roux (**V.**). — *Traité pratique de gravure héliographique en taille-douce, sur cuivre, bronze, zinc, acier, et de galvanoplastie.* In-18 jésus; 1886. 1 fr. 25 c.

Roux (V.). — *Manuel de Photographie et de Calcographie*, à l'usage de MM. les graveurs sur bois, sur métaux, sur pierre et sur verre. (Transports pelliculaires divers. Reports autographiques et reports calcographiques. Réductions et agrandissements. Nielles.) In-18 jésus; 1886. 1 fr. 25 c.

Roux (V.). — *Traité pratique de Photographie décorative appliquée aux arts industriels.* (Photocéramique et lithocéramique. Vitrification. Emaux divers. Photoplastie. Photogravure en creux et en relief. Orfèvrerie. Bijouterie. Meubles. Armurerie. Epreuves directes et reports polychromiques.) In-18 jésus; 1887. 1 fr. 25 c.

Roux (V.). — *Formulaire pratique de Phototypie*, à l'usage de MM. les préparateurs et imprimeurs des procédés aux encres grasses. In-18 jésus 1887. 1 fr.

Roux (V.). — *Photographie isochromatique.* Nouveaux procédés pour la reproduction des tableaux, aquarelles, etc. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 25 c.

Russel (C.). — *Le Procédé au tannin*, traduit de l'anglais par M. Aimé Girard. 2e édition, entièrement refondue. In-18 jésus, avec figures. 2 fr. 50 c.

Sauvel (Ed.), Avocat au Conseil d'État et à la Cour de cassation. — *Des œuvres photographiques et de la protection légale à laquelle elles ont droit.* In-18 jésus; 1880. 1 fr. 50 c.

Schaeffner (Ant.). — *Notes photographiques*, expliquant toutes les opérations et l'emploi des appareils et produits nécessaires en Photographie. 2e édition, revue et augmentée. Petit in-8; 1888. 1 fr. 75 c

Schaeffner (Ant.). — *La Photominiature*, conseils aux débutants. Petit in-8; 1890. 1 fr. 50 c.

Simons (A.). — *Traité pratique de photo-miniature, photo-peinture et photo-aquarelle.* In-18; jésus; 1888. 1 fr. 25 c.

Soret (A.), Professeur de Physique au lycée du Hâvre. — *Optique photographique.* Notions nécessaires aux photographes amateurs. Etude de l'objectif. Applications. In-18 jésus, avec nombreuses figures dans le texte; 1891. 3 fr.

Tissandier (Gaston). — *La Photographie en ballon*, avec une épreuve photoglyptique du cliché obtenu à 600m au-dessus de l'île Saint-Louis, à Paris. In-8 avec figures; 1886. 2 fr. 25 c.

Trutat (E.). — *La Photographie appliquée à l'Archéologie; Reproduction des Monuments, Œuvres d'art, Mobilier, Inscriptions, Manuscrits.* In-18 j., avec 5 photolithog.; 1879. 2 fr. 50 c.

Trutat (E.). — *La Photographie appliquée à l'Histoire naturelle* In-18 jésus, avec 58 belles figures dans le texte et 5 planches spécimens en phototypie, d'Anthropologie, d'Anatomie, de Conchyologie, de Botanique et de Géologie; 1884. 4 fr. 50 c.

Trutat (E.). — *Traité pratique de Photographie sur papier négatif par l'emploi de couches de gélatinobromure d'argent étendues sur papier.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et 2 planches spécimens; 1883. 3 fr.

Trutat (E.). — *Traité pratique des agrandissements photographiques.* 2 vol. in-18 jésus, avec nomb. fig. dans le texte; 1891.

Ire Partie : Obtention des petits clichés. 2 fr. 75 c.
IIe Partie : Agrandissements. (*Sous presse*).

Viallanes (H.), Docteur ès Sciences et Docteur en Médecine. — *Microphotographie. La Photographie appliquée aux études d'Anatomie microscopique*. In-18 jésus, avec une planche phototypique et figures dans le texte; 1886. 2 fr.

Vidal (Léon), Officier de l'Instruction publique, Professeur à l'Ecole nationale des Arts décoratifs. — *Traité pratique de Photographie au charbon*, complété par la description de divers *Procédés d'impressions inaltérables (Photochromie et tirages photomécaniques)*. 3ᵉ édition. In-18 jésus, avec une planche de Photochromie et 2 planches d'impression à l'encre grasse; 1877. 4 fr. 50 c.

Vidal (Léon). — *Traité pratique de Phototypie*, ou *Impression à l'encre grasse sur couche de gélatine*. In-18 jésus, avec belles figures sur bois dans le texte et spécimens; 1879. 8 fr.

Vidal (Léon). — *La Photographie appliquée aux arts industriels de reproduction*. In-18 jésus, avec figures; 1880. 1 fr. 50 c.

Vidal (Léon). — *Traité pratique de Photoglyptie*, avec et sans presse hydraulique. In-18 jésus, avec 2 planches photoglyptiques hors texte et nombreuses gravures dans le texte; 1881. 7 fr.

Vidal (Léon). — *Calcul des temps de pose et Tables photométriques* pour l'appréciation des temps de pose nécessaires a l'impression des épreuves négatives a la chambre noire, en raison de l'intensité de la lumière, de la distance focale, de la sensibilité des produits, du diamètre du diaphragme et du pouvoir réducteur moyen des objets a reproduire. 2ᵉ édition. In-18 jésus, avec Tables; 1884.

Broché.......... 2 fr. 50 c. | Cartonné...... 3 fr. 50 c.

Vidal (Léon). — *Photomètre négatif*, avec une Instruction. Renfermé dans un étui cartonné. 5 fr.

Vidal (Léon). — *Manuel du touriste photographe*. 2 volumes in-18 jésus, avec nombreuses figures. Nouvelle édition, revue et augmentée; 1889. 10 fr.

On vend séparément :

Iʳᵉ Partie : Couches sensibles négatives. — Objectifs. — Appareils portatifs. — Obturateurs rapides. — Pose et Photométrie. — Développement et fixage. — Renforçateurs et réducteurs. — Vernissage et retouche des négatifs. 6 fr.

IIᵉ Partie : Impressions positives aux sels d'argent et de platine. — Retouche et montage des épreuves. — Photographie instantanée. — Appendice indiquant les derniers perfectionnements. — Devis de la première dépense à faire pour l'achat d'un matériel photographique de campagne et prix courant des produits. 4 fr.

Vidal (Léon). — *La Photographie des débutants*. Procédé négatif et positif. 2ᵉ édition. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1890. 2 fr. 75 c.

Vidal (Léon). — *Cours de reproductions industrielles. Exposé des principaux procédés de reproductions photographiques, héliographiques, plastiques, hélioplastiques et galvanoplastiques*. In-18 jésus. 3 fr. 50 c.

Vieuille (G.). — *Nouveau guide pratique du photographe amateur*. 2ᵉ édit., entièrement refondue. In-18 jésus; 1889. 2 fr. 75 c

Villon (A.-M.), Ingénieur-Chimiste, professeur de Technologie. — *Traité pratique de Photogravure sur verre.* In-18 jésus; 1890. 1 fr.

Villon (A.-M.). — *Traité pratique de Photogravure au mercure ou Mercurographie.* In-18 jésus; 1891. 1 fr.

Vogel. — *La Photographie des objets colorés avec leurs valeurs réelles.* Traduit de l'allemand par Henry Gauthier-Villars. Petit in-8, avec figures dans le texte et 4 planches; 1887.

Broché.......... 6 fr. | Cartonné avec luxe...... 7 fr.

Wallon (E.). Professeur de Physique au lycée Janson de Sailly. — *Traité élémentaire de l'objectif photographique.* Grand in-8, avec nombreuses figures; 1891. 7 fr. 50 c.

A LA MÊME LIBRAIRIE :

ANNUAIRE pour l'an 1891, publié par le Bureau des Longitudes, contenant les Notices suivantes : *Compte rendu d'une ascension scientifique au Mont-Blanc*, par J. Janssen. — *La question des petites planètes*; par F. Tisserand. — *Notice sur le Congrès géodésique de Fribourg*; par F. Tisserand. — *Sur la méthode Doppler-Fizeau, permettant la détermination par l'analyse spectrale de la vitesse des astres dans la direction du rayon visuel*; par A. Cornu. In-18 de 820 pages; avec 2 cartes magnétiques.

Broché........... 1 fr. 50 c. | Cartonné........... 2 fr.

Pour recevoir l'Annuaire franco par la poste, dans tous les pays faisant partie de l'Union postale, ajouter 35 c.

Boussingault, Membre de l'Institut. — *Agronomie, Chimie agricole et Physiologie.* 8 volumes in-8, avec planches sur cuivre et figures dans le texte; 1886-1886-1864-1868-1874-1878-1884-1890. 45 fr.

Les tomes I et II (3e édition) et les tomes III à VII (2e édition) se vendent séparément 6 fr.

Le Tome VIII, qui termine la collection, se vend séparément. 3 fr.

Cahours (Auguste), Professeur à l'Ecole Polytechnique. — *Traité de Chimie générale élémentaire.* Leçons professées à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures et à l'Ecole Polytechnique. (*Autorisé par décision ministérielle.*)

Chimie inorganique. 4e édition. 3 volumes in-18 jésus, avec 200 figures et 8 planches; 1878. 15 fr.

Chaque Volume se vend séparément. 6 fr.

Chimie organique. 3e édition, 3 volumes in-18 jésus, avec figures; 1874-1875. 15 fr.

Chaque Volume se vend séparément. 6 fr.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

LIBRAIRIE GAUTHIER-VILLARS ET FILS

LA PHOTOGRAPHIE

TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE

Par M. DAVANNE

DEUX GRANDS VOLUMES IN-8, AVEC FIGURES,
SE VENDANT SÉPARÉMENT :

Ire PARTIE : Notions élémentaires. — Historique. — Épreuves négatives. — Principes communs à tous les procédés négatifs. — Épreuves sur albumine, sur collodion, sur gélatinobromure d'argent, sur pellicules, sur papier; avec 2 planches spécimens et 120 figures dans le texte; 1886.... .... 16 fr.

IIe PARTIE : Epreuves positives aux sels d'argent, de platine de fer, de chrome. — Epreuves par impressions photomécaniques. — Les couleurs en Photographie. — Epreuves stéréoscopiques. — Projections, agrandissement, micrographie. — Réductions, épreuves microscopiques. — Notions élémentaires de Chimie, Vocabulaire. Avec 114 figures dans le texte et 2 planches; 1888.. 16 fr.

Extrait de la Préface.

Entre la pratique empirique et la théorie scientifique se place l'enseignement qui les réunit et dont la tâche est d'expliquer à la fois le mode d'opérer, le but et la cause des opérations. C'est ce que nous avons cherché à réaliser dans l'Ouvrage que nous publions.

Après quelques considérations générales et historiques, quelques notions des plus élémentaires sur les propriétés de la lumière et des composés sensibles, nous avons consacré une place importante à ces principes communs pour tous les procédés négatifs, qui ne peuvent être suffisamment étudiés dans les Traités spéciaux; tels sont : l'emploi de la chambre noire et des objectifs, les conditions de pose, les manipulations, etc.

Nous avons réservé la plus large part à la préparation et à l'emploi du gélatinobromure d'argent, presque exclusivement utilisé aujourd'hui, de telle sorte que notre premier Volume, avec les nombreuses figures qui l'illustrent, forme un enseignement complet pour l'obtention des épreuves négatives.

Dans le second Volume, nous comprenons les procédés qui donnent les images positives, soit qu'on les obtienne directement à la chambre noire (épreuves daguerriennes, ferrotypes, épreuves directes), soit qu'elles résultent de la copie d'un négatif (positives aux sels d'argent, de platine, de fer, de chrome), soit enfin qu'on les produise par les impressions photomécaniques dites *à l'encre grasse*; après quelques explications données sur des applications ou des manipulations particulières, telles que les agrandissements, la micrographie, le stéréoscope, etc., nous consacrons la dernière partie du Volume aux notions les plus simples et les plus élémentaires de la Chimie, et nous les faisons suivre d'un exposé sommaire des propriétés des divers corps cités dans l'Ouvrage, rangés dans l'ordre alphabétique pour qu'il soit facile de s'y reporter rapidement.

HISTOIRE
DES
SCIENCES MATHÉMATIQUES
ET PHYSIQUES,

PAR

M. MAXIMILIEN MARIE,
Répétiteur de Mécanique
et Examinateur d'admission à l'École Polytechnique.

PETIT IN-8, CARACTÈRES ELZÉVIRS, TITRE EN DEUX COULEURS.

TOME I. — 1re Période. De *Thalès à Aristarque*. — 2e Période. D'*Aristarque à Hipparque*. — 3e Période. D'*Hipparque à Diophante*; 1883 .... 6 fr.
TOME II. — 4e Période. De *Diophante à Copernic*. — 5e Période. De *Copernic à Viète*; 1883 .... 6 fr.
TOME III. — 6e Période. De *Viète à Kepler*. — 7e Période. De *Kepler à Descartes*; 1883 .... 6 fr.
TOME IV. — 8e Période. De *Descartes à Cavalieri*. — 9e Période. De *Cavalieri à Huygens*; 1884 ...... 6 fr.
TOME V. — 10e Période. De *Huygens à Newton*. — 11e Période. De *Newton à Euler*; 1884 .... 6 fr.
TOME VI. — 11e Période. De *Newton à Euler* (suite); 1885 .... 6 fr.
TOME VII. — 11e Période. De *Newton à Euler* (suite); 1885 .... 6 fr.
TOME VIII. — 11e Période. De *Newton à Euler* (suite et fin). — 12e Période. D'*Euler à Lagrange*; 1886. 6 fr.
TOME IX. — 12e Période. D'*Euler à Lagrange* (suite et fin). — 13e Période. De *Lagrange à Laplace*; 1886. 6 fr.
TOME X. — 13e Période. De *Lagrange à Laplace* (suite et fin). — 14e Période. De *Laplace à Fourier*; 1886. 6 fr.
TOME XI. — 15e Période. De *Fourier à Arago*; 1887. 6 fr.
TOME XII. — 16e Période. D'*Arago à Abel* et *aux géomètres contemporains*; 1888 .... 6 fr.

Préface.

L'Histoire que j'ai désiré écrire est celle de la filiation des idées et des méthodes scientifiques.

Il ne faut donc chercher dans cet Ouvrage ni tentatives de restitutions de faits inconnus ou d'Ouvrages

perdus, ni découvertes bibliographiques, ni discussions sur les faits incertains ou les dates douteuses, ni hypothèses sur la science des peuples qui ne nous ont transmis aucun monument certain de leur savoir. Je suis très éloigné de croire inutiles ou chimériques les recherches dirigées dans l'un des sens que je viens d'indiquer, mais enfin je ne m'en suis pas occupé.

Il n'est pas nécessaire qu'un même Ouvrage contienne tout ce qu'il était possible d'y mettre, il y en a d'autres; l'important est qu'il contienne des choses utiles, qui ne se trouvent pas ailleurs.

Je ne sais si j'ai atteint le but que je me proposais; tout ce que je puis dire, c'est que j'ai toujours rêvé d'écrire ce livre, et qu'il y a quarante ans que je m'en occupe.

M. Marie

Les histoires de Montucla et de Bossut, quoique excellentes, laissaient à désirer sous ce rapport que l'on y trouvait bien tous les faits à leur place et tous les noms des inventeurs, mais non l'indication des méthodes par lesquelles ces faits avaient été découverts et ensuite mis hors de doute. Au contraire, Delambre, dans son histoire de l'Astronomie, entre peut-être dans trop de détails. Les extraits qu'il donne de tous les Ouvrages d'Astronomie forment plutôt une bibliothèque qu'une histoire; l'auteur n'y paraît pas assez; il a l'autorité, on voudrait le voir en user. L'Auteur de cet Ouvrage s'est efforcé de rester dans un juste milieu. Il a cherché à se pénétrer de l'esprit et des idées des pères de la Science; il leur fait, autant que possible, parler leur langage, il montre autant qu'il le peut la voie qu'ils ont suivie pour arriver à leurs découvertes, mais il ne craint pas d'engager sa responsabilité dans l'analyse qu'il donne de leurs travaux.

Une histoire peut prendre fin n'importe où; mais l'auteur de celle-ci l'a continuée jusqu'à 1830. Elle est divisée en périodes qui prennent naissance avec les découvertes les plus importantes et les changements les plus considérables apportés dans la méthode. Chaque période s'ouvre par une analyse générale des progrès qui y sont accomplis. Elle se termine par la biographie des savants de cette période et l'analyse de leurs travaux. Ce mode de division a l'avantage que tous les travaux d'un même savant se trouvent réunis de façon qu'on peut les embrasser d'un seul coup d'œil. La division par chapitres de la Science paraît, au premier abord, plus logique; elle l'est cependant moins, parce qu'en réalité toutes les Sciences s'aident mutuellement, de façon que les progrès de l'une dépendent souvent des progrès de toutes les autres et éclatent simultanément dans les mêmes grands esprits. Ce serait, par exemple, un meurtre de détailler Huygens, le plus universel des savants illustres, en un géomètre, un mathématicien, un mécanicien, un horloger, un machiniste un astronome, un physicien, un expérimentateur, etc., etc.

L'auteur a eu la bonne fortune que trois savants, qui se sont occupés d'histoire, M. Rouché, M. Léon Rodet et M. Charles Henry, ont bien voulu revoir les épreuves de son livre. Ils lui ont fait de précieuses observations, dont il s'est empressé de profiter Il les remercie ici de leur bienveillant concours.

·|.ˣ

LIBRAIRIE DE GAUTHIER-VILLARS ET FILS,

Quai des Grands-Augustins, 55. — Paris.

Envoi franco contre mandat-poste ou valeur sur Paris.

Berget (A.), Docteur ès Sciences, attaché au Laboratoire des recherches (Physique) de la Sorbonne. — *Photographie des Couleurs par la méthode interférentielle de M. Lippmann.* In-18 jésus, avec figures; 1891. 1 fr. 50 c.

Davanne. — *La Photographie. Traité théorique et pratique.* 2 beaux volumes grand in-8, avec 234 figures et 4 planches spécimens. 32 fr.

On vend séparément :

Ire PARTIE : Notions élémentaires. — Historique. — Épreuves négatives. — Principes communs à tous les procédés négatifs. — Épreuves sur albumine, sur collodion, sur gélatinobromure d'argent, sur pellicules, sur papier. Avec 2 planches spécimens et 120 fig. dans le texte; 1886. 16 fr.

IIe PARTIE : Épreuves positives aux sels d'argent, de platine, de fer, de chrome. — Épreuves par impressions photomécaniques. — Divers : Les couleurs en Photographie. Épreuves stéréoscopiques. Projections, agrandissements, micrographie. Réductions, épreuves microscopiques. Notions élémentaires de Chimie; vocabulaire. Avec 2 planches spécimens et 114 fig. dans le texte; 1888. 16 fr.

Fabre (C.), Docteur ès sciences. — *Traité encyclopédique de Photographie.* 4 beaux volumes gr. in-8, avec plus de 700 figures et deux planches; 1889-1891. 48 fr.

Chaque volume se vend séparément 14 fr.

La Baume Pluvinel (A. de). — *Le développement de l'image latente* (Photographie au gélatinobromure d'argent). In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

La Baume Pluvinel (A. de). — *Le Temps de pose* (Photographie au gélatinobromure d'argent). In-18 jésus, avec tableaux et diagrammes; 1890. 2 fr. 75 c.

Londe (A.), Chef du service photographique à la Salpêtrière. — *Traité pratique du développement.* Étude raisonnée des divers révélateurs et de leur mode d'emploi. In-18 jésus, avec figures et 5 doubles planches en photocollographie; 1889. 2 fr. 75 c.

Soret (A.), Professeur de Physique au lycée du Hâvre. — *Optique photographique.* Notions nécessaires aux photographes amateurs. Étude de l'objectif. Applications. In-18 jésus, avec nombreuses figures dans le texte; 1891. 3 fr.

Trutat (E.). — *Traité pratique des agrandissements photographiques.* 2 vol. in-18 jésus, avec nombreuses figures dans le texte; 1891.

Ire PARTIE : Obtention des petits clichés. 2 fr. 75 c.
IIe PARTIE : Agrandissements. 2 fr. 75 c.

Wallon (E.), Professeur de Physique au lycée Janson de Sailly. — *Traité élémentaire de l'objectif photographique.* Grand in-8, avec nombreuses figures; 1891. 7 fr. 50 c.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

5

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

TRAITÉ PRATIQUE D'IMPRESSION PHOTOGRAPHIQUE AUX ENCRES GRASSES, DE PHOTOTYPOGRAPHIE ET DE PHOTOGRAVURE,

PAR MOOCK.

3e ÉDITION, ENTIÈREMENT REFONDUE

PAR GEYMET.



PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES
ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE
Quai des Grands-Augustins, 55.

1888

TRAITÉ PRATIQUE

D'IMPRESSION PHOTOGRAPHIQUE

AUX ENCRES GRASSES.

PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS ET FILS,
quai des Augustins, 55.

BIBLIOTHEQUE PHOTOGRAPHIQUE.

TRAITÉ PRATIQUE D'IMPRESSION PHOTOGRAPHIQUE

AUX ENCRES GRASSES,

DE

PHOTOTYPOGRAPHIE ET DE PHOTOGRAVURE,

PAR MOOCK.

3e ÉDITION, ENTIÈREMENT REFONDUE

PAR GEYMET.



PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES
ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE
Quai des Grands-Augustins, 55.

1888

AVANT-PROPOS

DE LA NOUVELLE ÉDITION.

Le *Traité pratique d'impression photographique aux encres grasses*, que nous avons publié en 1874, a reçu des lecteurs un accueil si bienveillant que nous avons considéré comme un devoir de compléter notre œuvre et de publier en 1877 une seconde édition mise au courant des plus récentes découvertes.

Celle que nous offrons aujourd'hui au public est complètement transformée et contient l'exposé des progrès qui ont été réalisés récemment dans les diverses applications de la Photographie aux arts et à l'industrie.

Dans ce nouveau travail, nous nous sommes attaché comme précédemment à donner toujours des formules sûres, qui conduiront à un résultat d'autant plus certain que nous indiquons soigneusement les *tours de main* propres à chaque procédé.

La Phototypographie, la Photogravure et la Photo-

lithographie, en particulier, rendent maintenant de tels services et sont appelées à un si grand avenir, que toutes les personnes s'occupant, à un titre quelconque, de publications artistiques et scientifiques doivent connaître, dans tous leurs détails, ces applications de la Photographie; aussi, dans cette nouvelle édition, nous avons donné une grande extension à l'exposé des procédés qui permettent d'obtenir, soit des clichés typographiques en relief, soit des planches sur cuivre ou sur pierre, d'après les épreuves photographiques.

En résumé, nous espérons que ce petit Livre, essentiellement pratique, est appelé à rendre de réels services aux photographes, aux lithographes, aux imprimeurs en taille-douce et aux typographes.

EXTRAIT DE L'AVANT-PROPOS

DE LA PREMIÈRE ÉDITION.

Depuis la découverte faite par Nicéphore Niepce et Daguerre, la Photographie a subi des transformations nombreuses qui ont fait d'un art restreint au début un allié sérieux des arts et de l'industrie.

Tous ces perfectionnements de l'art primitif sont dus à une série de découvertes faites pour la plupart dans le laboratoire des savants, d'où elles ont passé insensiblement dans celui du praticien.

C'est ainsi que l'histoire de la Photographie, commençant aux premières recherches de Nicéphore Niepce étendant du bitume de Judée sur une surface plane qu'il développait à l'aide du naphte et de la benzine, puis passant par les plaques de Daguerre, les négatifs sur papier, les négatifs sur albumine de Niepce de Saint-Victor, neveu du premier inventeur, arrivait au collodion pharmaceutique rendu sensible par l'adjonction des iodures et des bromures.

A ce moment, la Photographie était arrivée à un tel degré de perfection, qu'il semblait difficile d'aller au delà. Il restait cependant deux problèmes importants

à résoudre : l'obtention des couleurs et l'inaltérabilité des épreuves photographiques.

La première question n'est pas encore résolue, mais les beaux travaux de MM. Becquerel, Niepce de Saint-Victor, Poitevin, Ducos du Hauron, Léon Vidal et autres, permettent d'espérer le succès des recherches faites dans ce sens.

Le second problème est résolu aujourd'hui, et la Photographie, qui, dans beaucoup de cas, avait déjà avantageusement remplacé le portraitiste et le dessinateur, sans pouvoir éterniser ses produits, va dorénavant, alliée à l'imprimerie, changer de fond en comble les procédés et les applications de la gravure et de la lithographie.

La production photographique des épreuves aux encres, tirées par la presse, est dès à présent un fait acquis et pratique.

Il est donc important, pour tout photographe soucieux de son art, de connaître ces procédés nouveaux qui ouvrent un brillant avenir à la Photographie, et qui feront bientôt abandonner les épreuves au nitrate d'argent.

Voici les avantages que présentent les nouveaux procédés :

Inaltérabilité des épreuves ;

Rapidité de tirage ;

Tirage fait sans lumière (une fois la première épreuve obtenue) ;

Égalité parfaite, comme valeur de ton, de toutes les épreuves ;

Extrême bon marché des épreuves tirées à un certain nombre d'exemplaires.

Avant d'entrer dans les détails des différents procédés de cette nouvelle application de la Photographie, il est bon de remonter à leur origine.

Pendant que la plupart de ceux qu'intéressait la Photographie s'acharnaient à la production des clichés et des épreuves aux sels d'argent, d'autres, en petit nombre, continuaient leurs recherches d'après les premières idées de Niepce, qui avait pour but l'obtention des plaques gravées chimiquement et propres aux tirages par les encres d'impression.

Nous ne parlerons point des procédés dans lesquels on emploie le bitume de Judée, mais des méthodes qui ont pour base la gélatine bichromatée.

Mungo Pinto, le premier, avait découvert la propriété qu'a la gélatine bichromatée d'être influencée par les rayons lumineux; il n'en fit aucune application spéciale.

Talbot et Poitevin appliquèrent plus tard ces principes à l'obtention d'épreuves inaltérables ; c'est à ce dernier surtout que nous devons la plupart des nouveaux procédés. Nous donnons, du reste, plus bas, divers extraits des communications qui ont été faites par lui à différentes reprises, et dont la première remonte à 1854; on verra, par la suite, que ses découvertes forment encore aujourd'hui le fonds principal de presque tous les procédés nouvellement indiqués.

Photographie au charbon, lithophotographie, gra-

vure héliographique, moulage des clichés en creux ou en relief, etc., toutes ces applications si utiles ont été décrites par M. Poitevin, il y a vingt-trois ans, pour la première fois, dans les trois communications qu'on va lire.

Première communication.

Pour préparer les papiers, je les recouvre d'une dissolution concentrée d'un des corps organiques (gomme, gélatine et congénère) et additionné d'un sel à acide chromique; après dessiccation, je soumets à l'influence de la lumière directe ou diffuse à travers le cliché du dessin à reproduire; après un temps d'exposition variable, j'applique, au tampon ou au rouleau, une couche uniforme d'encre grasse typographique ou lithographique, éclaircie préalablement, et je plonge la feuille dans l'eau. Alors toutes les parties qui n'ont pas été impressionnées abandonnent le corps gras, tandis que les autres en retiennent des quantités proportionnelles à celle de la lumière qui a traversé le cliché.

J'applique les couleurs diverses, liquides ou solides, sur le papier, les étoffes, le verre et d'autres surfaces, en mélangeant ces couleurs avec le mélange de bichromate et de gélatine, en appliquant cette combinaison sur le papier ou toute autre surface. On lave ensuite au moyen d'une éponge et avec une grande quantité

d'eau. La matière organique devient insoluble dans les parties où la lumière a agi, et le dessin est reproduit par la couleur que l'on a employée.

Deuxième communication.

On commence par dissoudre, dans l'albumine battue et déposée, une dissolution concentrée de bichromate de potasse dans l'eau. On verse une certaine quantité de cette albumine sur une pierre lithographique ordinaire parfaitement nettoyée, puis on la laisse sécher spontanément à l'abri de la lumière.

La pierre ainsi préparée est soumise, derrière un cliché photographique ordinaire, à l'action de la lumière, pendant dix minutes environ.

La lumière, en décomposant le bichromate de potasse, isole une partie de l'acide chromique qui gonfle l'albumine, de sorte qu'en examinant la couche d'albumine à un jour frisant on aperçoit toute l'image en relief.

Si l'on passe sur cette surface, ainsi modifiée, un rouleau recouvert d'encre de report, celle-ci adhère aux points recouverts d'albumine impressionnée par la lumière et non aux autres, et la pierre se trouve ainsi recouverte d'encre disséminée en proportions variables, comme elle l'aurait été par le crayon du dessinateur. En acidulant ensuite, en mouillant avec l'éponge, l'encre en excès disparaît.

Troisième communication.

En 1849, ayant découvert mon procédé de Photographie sur gélatine, que je publiai l'année suivante, je remarquai que les négatives, lorsqu'elles étaient terminées, portaient le dessin en creux dans les parties claires; je pensais à mouler ces surfaces pour obtenir des planches gravées. Ce n'est qu'en 1854, en essayant l'action de la lumière sur une couche de gélatine coulée sur des plaques métalliques et additionnée de bichromate de potasse, puis en mettant à la pile galvanique, que j'obtins un dépôt très régulier de cuivre sur les parties non impressionnées; en outre, la couche de gélatine se gonflait seulement où la lumière n'avait pas agi. Ce fut alors que je cherchai de nouveau à mouler ces surfaces; j'employai d'abord la cire, puis le soufre : mais la gélatine fondait; enfin le plâtre me donna des moules très satisfaisants.

C'est ainsi que j'arrivai à produire sur des planches de cuivre des gravures en creux, en me servant de positifs, et des planches gravées en relief en me servant de négatifs.

Voici les moyens que j'ai employés dans ces opérations. La gélatine dont je me suis servi était blanche et de première qualité. Je la coupe par petits morceaux, je la mets tremper dans de l'eau distillée. On en fond à la lampe ou au bain-marie une quantité proportionnelle à l'épaisseur de la couche à obtenir,

et on l'additionne ou non de bichromate de potasse en dissolution concentrée; on la coule sur une plaque de doublé bien nettoyée à l'alcool et à la craie, sur une glace ou bien sur toute autre surface posée de niveau; on laisse sécher spontanément à l'abri de la poussière et de la lumière, si l'on y a ajouté du bichromate.

Pour les planches en creux, la couche de gélatine doit avoir une très faible épaisseur. La couche sèche est impressionnée à travers le dessin positif, l'action se produit en quelques minutes au soleil, on met alors la plaque tremper dans de l'eau ordinaire; les parties non impressionnées se gonflent, et celles qui ont reçu l'action de la lumière forment des creux. Pour obtenir des planches de cuivre gravées, j'ai employé deux procédés; le premier consiste à mouler en plâtre la surface impressionnée et gonflée d'eau; sur le moule en plâtre je faisais un second moule en gutta-percha, que je métallisais, et sur lequel j'opérais le dépôt galvanique : le seul moyen consiste à métalliser la gélatine et à effectuer directement à sa surface le dépôt galvanique (1).

Nous nous contenterons d'ajouter que les procédés décrits par M. Talbot, en 1853, sont identiques à ceux qu'on vient de lire et s'appuient sur les mêmes principes. Quant à la production des images, la seule différence qui existe entre eux, c'est que M. Talbot

(1) *Traité d'impression sans sels d'argent*, 1862.

grave directement ses planches de cuivre gélatinées à l'aide d'une solution de perchlorure de fer.

Avant de terminer cette courte notice, nous tenons à expliquer comment ces divers procédés, si utiles, sont restés longtemps stationnaires, surtout en France. La principale cause de ce temps d'arrêt provient de ce que tous ces différents procédés ont été, dès le début, brevetés, et n'ont par conséquent été connus que d'un nombre assez restreint de personnes; comme une personne cherche et trouve beaucoup moins de perfectionnements que cinquante, on n'a presque pas fait de progrès depuis les quinze ans qu'ont duré les brevets. Cette cause n'existe plus aujourd'hui; les brevets sont périmés, et il est loisible à chacun d'exploiter sans licence tous les procédés à base de gélatine bichromatée. La routine, il est vrai, est aussi pour une bonne part dans le peu de faveur qu'ont rencontré ces procédés; toute chose nouvelle effraie, quand il faut changer d'habitude et de manière de faire, on préfère se croiser les bras et attendre que le voisin commence.

Aujourd'hui toutes ces causes n'existent plus. Les procédés que nous allons décrire sont faciles et surtout à la portée de ceux qui s'occupent de Photographie; de plus, nous répondons qu'au bout de fort peu de temps, en suivant les formules et les indications que nous donnerons, toute personne qui voudra s'en donner la peine arrivera à faire de la Photographie inaltérable.

INTRODUCTION.

Nous le déclarons, on ne trouvera dans nos descriptions, aucune invention nouvelle; ce sont les procédés Poitevin modifiés, rendus pratiques et accessibles à tous. Dans ces procédés nouveaux, l'art de l'imprimeur est aussi nécessaire que celui du photographe, par conséquent, celui qui acquerra la pratique des deux métiers sera certainement un héliographe parfait.

Pour réussir, cela n'est cependant pas indispensable d'une manière absolue; le photographe intelligent peut en peu de temps se familiariser avec la presse pour imprimer convenablement; il peut en tout cas s'adjoindre un imprimeur adroit. Il en est de même de l'imprimeur qui désirerait s'adonner à nos procédés; il s'adjoindrait un photographe.

En tout cas, en suivant bien exactement les indications que nous donnerons, tant au point de vue de l'héliographie qu'à celui de l'impression qui fait partie intégrante du procédé, chacun sera sûr de réussir d'une manière certaine.

Nos indications seront minutieuses; que l'on ne

s'en effraie pas, les difficultés sont plus apparentes que réelles. Il faut surtout se pénétrer qu'aller doucement pour commencer est mieux que d'aller trop vite : pour chaque chose, les plus petits détails ont leur importance; il ne faut, en tous cas, jamais se rebuter pour un insuccès, il ne proviendrait que de deux causes :

1° Le manque d'attention à suivre les recommandations;

2° La mauvaise qualité des produits employés.

La première de ces causes ne dépendant que de l'opérateur, nous n'en parlerons que pour lui recommander la persévérance. Qu'il nous en croie, il sera récompensé par le succès.

Quant à la seconde, elle serait sérieuse, s'il n'était un moyen de la prévenir de prime abord, c'est de ne se servir que de produits sortant de maisons de confiance.

Pour répondre à une objection qui sera faite par beaucoup de personnes, surtout par des amateurs, nous devons déclarer que l'on peut, à fort peu de frais, se livrer à la pratique des procédés aux encres grasses, ainsi qu'on le verra par la suite; comme d'un autre côté, les méthodes opératoires ne s'éloignent pas considérablement de celles du photographe, on voit qu'il sera d'autant plus facile de s'y adonner.

Nous avons divisé cet Ouvrage en trois Parties, qui elles-mêmes se subdivisent. La première Partie contient un procédé aux encres, que nous avons décrit de la manière la plus claire qu'il est possible; il est

très peu chargé en manipulations. Cette Partie s'arrête lorsque le type est prêt pour l'impression.

La seconde Partie traite de l'impression elle-même. Ces deux Parties réunies ont toutes nos préférences, en ce qu'elles permettent de s'initier presque à coup sûr à la pratique d'un art qui devient de jour en jour plus important. Ces deux Parties réunies forment l'ensemble complet de tout le procédé aux encres d'impression, ce sont celles que nous recommandons tout particulièrement à l'attention.

Une fois maître de ce premier procédé, on pourra se lancer dans des manipulations plus compliquées quoique, nous en sommes certain, la plupart s'en tiendront à celui-ci, qui leur donnera de bons résultats en peu de temps.

La troisième Partie du Livre contient la description de presque tous les principaux procédés similaires, tels que : procédés Woodbury, Edwards, Albert, etc., qui sont tous assez compliqués, d'une application plus difficile, et quelques-uns beaucoup plus coûteux que celui que nous décrivons dans les deux premières Parties.

TRAITÉ PRATIQUE

D'IMPRESSION PHOTOGRAPHIQUE

AUX ENCRES GRASSES.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I.

Des différents types propres à l'impression.

En dehors des nouveaux procédés photographiques, voici les diverses manières d'obtenir des matrices propres à fournir des épreuves par les voies d'impressions :

La gravure en taille-douce,
La gravure à l'eau-forte,
La gravure à l'aqua-teinte,
La typographie,
La lithographie.

Nous pensons être utile à nos lecteurs en leur donnant, en peu de mots, la théorie de chacune de ces manières. En ceci, comme dans les descriptions suivantes, nous supposerons toujours le lecteur ignorant de ce que nous essaierons de démontrer; ceux qui connaissent quelques parties des choses dont nous parlerons seront quittes pour les relire, et ceux qui les ignorent en profiteront.

La théorie de la gravure en taille-douce, à l'eau-forte ou à l'aquatinte est celle-ci :

Sur les planches d'un métal, acier, cuivre, etc., produire des tailles ou creux plus ou moins fins, qui forment l'image; les tailles larges forment les noirs, et les fines les demi-teintes. L'imprimeur couvre toute la planche d'encre d'impression, qu'il essuie ensuite avec soin, de manière à dégarnir le fond, qui forme les blancs.

Ce qui distingue ces trois manières entre elles, c'est que la taille-douce est l'œuvre de la main; dans l'eau-forte, les traits sont marqués par le graveur et creusés par l'acide; l'aquatinte se fait de la même manière, avec adjonction d'un grain, qui donne plus de moelleux à l'image.

La typographie est l'inverse de ces trois premiers genres; ce sont les reliefs que l'on encre qui forment les noirs, et les creux dégarnis donnent les blancs.

Les nouveaux procédés dont nous allons parler bientôt tiennent, par l'impression, à toutes les manières connues; mais c'est surtout à la lithographie qu'ils empruntent le plus; nous donnerons donc une

plus grande étendue à la description de cette théorie.

La lithographie, toute récente, comparativement à ses aînées, la taille-douce et l'eau-forte, fut inventée, en 1796, par Senefelder; mais ce ne fut guère qu'en 1826 qu'elle fut connue et pratiquée en France.

On en trouvera la théorie, que nous empruntons au Manuel Roret.

Comme tous les procédés lithographiques sont la conséquence d'effets d'affinité, nous en déduisons que ces conséquences découlent naturellement :

1° De la facilité avec laquelle l'eau imbibe les pierres calcaires et généralement tous les corps poreux, sans cependant contracter avec eux une adhésion bien intime;

2° De la pénétration ou seulement de la forte adhérence que les corps gras ou résineux exercent sur les pierres calcaires, adhérence telle que, le plus souvent, on ne peut enlever les uns sans attaquer la substance des autres;

3° De l'affinité des corps gras ou résineux pour les substances de même nature, et leur répulsion pour l'eau ou tous les corps mouillés.

Il résulte de ces principes, qui sont la base de la lithographie :

1° Qu'un trait gras ou résineux tracé sur la pierre, y adhère si fortement, que, si l'on veut le faire disparaître, il faut employer ou des moyens mécaniques pour l'en séparer, ou des agents chimiques doués d'une action considérable;

2° Que toutes les parties de la pierre non recou-

vertes de matières grasses ou résineuses reçoivent seules et conservent, jusqu'à son évaporation, l'eau qui y adhère;

3° Qu'enfin, si l'on passe sur cette pierre un rouleau enduit d'une couleur grasse ou résineuse, cette couleur s'attachera aux traits graisseux ou résineux, et sera repoussée par les parties mouillées.

On a dû chercher, en conséquence, des substances grasses et résineuses sous la forme d'encres ou de crayons capables de pénétrer la pierre et d'y adhérer de manière à résister aux lavages successifs. Le savon, la cire et certaines résines combinées dans de certaines proportions remplissent ce but.

On a cherché aussi à rendre la pierre plus susceptible de s'imbiber d'eau en augmentant sa porosité. Les acides produisent cet effet; de plus, ils nettoient la pierre des souillures qui ont pu se déposer sur la surface; enfin, ils donnent aux traits graisseux et, par conséquent, aux parties qu'ils recouvrent, un relief sans lequel on n'obtient que des épreuves sans vigueur.

La gomme, qui est un des agents les plus indispensables à la lithographie, se combine avec la pierre et forme avec elle un savon calcaire.

En résumé, la théorie de la lithographie se réduit à ces mots : Tracez sur une pierre, à l'aide d'un corps gras ou bitumineux, un dessin quelconque; décapez avec un mélange d'acide et de gomme, humectez votre planche avec une éponge, et pendant qu'elle est humide, passez sur le tout un rouleau enduit d'encre d'imprimerie; il s'établira vite une adhérence

entre le corps gras du rouleau et celui du dessin, tandis que l'humidité qui couvre le reste de la planche s'opposera à l'adhérence du noir gras du rouleau sur le fond de la pierre.

Il était tout naturel, comme on le voit par les différentes théories qui précèdent, de chercher à allier la Photographie à ces diverses manières, et de former un procédé mixte unissant la facilité et la fidélité du dessin photographique à l'inaltérabilité, à la rapidité et au bon marché des tirages, qualités qui distinguent les productions de la presse. C'est l'application de cette idée qui constitue aujourd'hui la Photographie aux encres grasses. La Photographie, dans ces procédés, substitue à la main humaine la rectitude d'une réaction chimique. Nous n'entendons pas dire par là que la Photographie s'applique dès aujourd'hui à tous les modes d'impression, quoiqu'il y ait des procédés de photogravure, phototypographie, etc.; attendu que, dans ces procédés, le retoucheur a plus à faire que le photographe; mais ce que l'on peut dire dès aujourd'hui avec certitude, c'est que le procédé, presque semblable à la lithographie, et connu sous les noms de photolithographie, phototypie, héliotypie, etc., que nous allons décrire, est un moyen sûr et pratique de produire des épreuves photographiques inaltérables; les faits sont là pour en répondre.

CHAPITRE II.

De la préparation des surfaces.

Le nom de lithographie indique qu'un dessin est fait sur pierre. Dans le procédé dont nous allons nous occuper, on ne s'en sert que dans certains cas déterminés et assez limités; la plupart du temps, nous nous servirons de préférence de toutes les autres surfaces planes, n'ayant pas le volume toujours embarrassant des pierres lithographiques. Par conséquent, le nom de photolithographie ne s'applique qu'imparfaitement à nos procédés; nous lui préférerons celui de Phototypie qui explique mieux, selon nous, le procédé dont il s'agit.

Toutes surfaces planées des deux côtés, telles que le cuivre, le zinc, le verre et la pierre, feront très bien l'affaire.

Nous prendrons donc une de ces surfaces, soit du cuivre bien plané et dont une des faces seulement aura été finement dépolie. La qualité du cuivre n'a pas d'importance, pourvu que le métal soit bien plan et dépoli.

On achètera ces plaques toutes planées ; il est très facile de se les procurer dépolies ; mais dans le cas où l'on voudrait faire ce travail soi-même, voici la méthode .

La plaque de cuivre planée et polie, posée sur une table de manière à ne pas la fausser autant que possible, est couverte de poudre de pierre ponce très finement pulvérisée et tamisée avec soin, que l'on humecte légèrement ; puis, avec une molette en verre, on use la poudre entre la plaque et la molette ; pour obtenir un dépoli très fin, il est bon d'user la poudre à fond, jusqu'au moment où la plaque est bien également grainée.

L'opération terminée, on lave la plaque à grande eau, afin de la débarrasser complètement des traces de pierre ponce et des autres impuretés qui auraient pu s'y attacher. On la sèche au feu. Cette méthode est applicable à toutes les plaques, de n'importe quel métal qu'elles soient. Les glaces se trouvent toutes grainées dans l'industrie.

On pourrait, au besoin, se servir de surfaces polies ; mais il vaut mieux s'en abstenir, les surfaces grenues présentant beaucoup plus de garantie, comme résistance, lorsqu'il s'agit d'imprimer.

Comme, dans certains cas, nous devrons nous servir de pierres lithographiques, nous allons également donner la manière de les grainer, quoiqu'il vaille mieux, si l'on n'en fait pas un grand usage, les acheter toutes prêtes chez des spécialistes, le prix de revient n'en est pas sensiblement augmenté, et l'on débar-

rassera le laboratoire d'une besogne ennuyeuse et très longue.

Nous supposons que les pierres qu'il s'agit de grainer sont dressées, ce qui est toujours le cas, quand on les achète dans les maisons spéciales.

Pour les grainer, on prend deux pierres d'égale dimension, on pose l'une sur une table assez solide, que l'on ne craindra pas de salir; sur cette première pierre, on met du sable finement tamisé; pour commencer, on se sert de celui passé au tamis 80, pour finir, de celui passé au 200; et après l'avoir humecté, on place par-dessus la seconde pierre, de manière que les deux surfaces destinées au travail se trouvent en contact. On imprime à la pierre supérieure, en la tenant par les angles diamétralement opposés, tantôt un mouvement de va-et-vient, tantôt un mouvement de rotation, en passant également et alternativement sur le bord et sur le milieu de la pierre. Lorsqu'il s'est formé une boue qui empêche le mouvement, on renouvelle l'eau et le sable, il est bon cependant d'user le dernier sable,—le plus fin,—le plus possible.

Il faut faire attention, en faisant tourner la pierre supérieure, de ne pas dépasser les bords de celle qui est dessous, car on s'exposerait à rendre celle-ci convexe, tandis que l'autre serait concave. On évite ce défaut en changeant quelquefois les pierres, et en mettant dessous celle qui était dessus, et *vice versa*.

Quand on suppose le travail terminé, on enlève avec précaution la pierre supérieure, de manière à ne pas

la traîner sur celle de dessous; on les lave avec de l'eau propre, et on les pose verticalement contre le mur pour les laisser sécher.

Il est bon de ne grainer ensemble que deux pierres de qualités semblables; si l'on grainait une pierre grise sur une pierre blanche, on n'obtiendrait qu'un mauvais résultat.

Il vaut mieux ne travailler ensemble qu'une pierre grise sur une pierre grise, et de même pour les blanches.

Si l'on était obligé de quitter le travail avant qu'il ne fût achevé, il faudrait séparer les deux pierres; sans cette précaution, elles pourraient, en séchant, adhérer ensemble, et il serait presque impossible de les séparer sans les briser. Il est donc bien entendu que toutes les surfaces dont nous nous servirons, soit plaque métallique, glace ou pierre, étant finement dépolies, parfaitement lavées à l'eau propre et mises à sécher spontanément, sont prêtes à servir.

Pour terminer d'un seul coup le Chapitre traitant des surfaces, nous dirons comment on doit nettoyer celles qui ont déjà servi et que l'on voudrait utiliser de nouveau.

Si la glace ou la plaque de cuivre a déjà été imprimée, on enlèvera l'encre à l'essence; en tout cas, on met la plaque à tremper dans l'eau pendant une demi-journée; cette opération a pour but de ramollir la gélatine; on remplace ensuite la première eau, en ajoutant à la seconde 10 pour 100 d'acide sulfurique, qui est un dissolvant de la gélatine, la plaque séjour-

nera une heure dans cette solution; posant alors la plaque sur une table, on en frictionnera vigoureusement la surface à l'aide d'une brosse un peu dure; quand toute la couche gélatineuse sera enlevée, on lavera bien la plaque à plusieurs eaux et l'on ajoutera pour les glaces 5 pour 100 d'ammoniaque liquide à l'avant-dernier lavage, afin de neutraliser l'acide acétique, et, après une dernière eau, on laissera sécher; les plaques seront prêtes à servir de nouveau.

CHAPITRE III.

De la couche sensible.

D'après les extraits des communications faites par M. Poitevin, on a vu qu'une couche de gélatine, de gomme, et leurs congénères, additionnées d'un bichromate, soit d'ammoniaque ou de potasse, après avoir été insolées à travers un cliché photographique, avaient la propriété de prendre l'encre d'imprimerie sur les parties ayant subi l'action des rayons lumineux, et de la repousser, au contraire, sur toutes les autres. On ne sort pas par conséquent de la théorie qui préside à la lithographie. Certaines parties du dessin prennent l'encre parce qu'elles repoussent l'eau; les autres, au contraire, capables d'absorber l'eau, repoussent le corps gras.

Il s'agit donc maintenant de recouvrir les surfaces préparées de la solution sensible.

Cette solution est composée de :

Colle de poisson,

D'albumine,

De gélatine,

De bichromate d'ammoniaque et d'eau.

Ces diverses substances n'étant pas d'une solubilité égale, voici comment il faut opérer pour faire ce mélange. Dans un vase en terre vernissée, on mettra :

Eau distillée	100cc
Colle de poisson pure	3

On fera dissoudre à feu nu, en ayant soin d'agiter constamment le liquide, pour que la colle ne puisse prendre au fond du vase; après vingt minutes d'ébullition, il faut retirer du feu et rejeter toutes les parties de colle qui, à ce moment, ne seraient pas fondues.

D'autre part, on mettra dans un vase en porcelaine :

Eau distillée	100gr
Gélatine	12

Pour faire cette solution, le vase de porcelaine devra être placé dans un bain-marie jusqu'à complète dissolution. Une température de 35° suffit pour atteindre assez rapidement ce résultat. On mêlera les deux premières solutions encore chaudes, en laissant le vase qui contiendra ce mélange sur le bain-marie, qu'il faut maintenir à une chaleur très modérée.

Faire ensuite dissoudre :

Bichromate de potasse	5gr
Eau distillée	20cc

Le bichromate dissous, l'ajouter à la solution de colle et de gélatine, que l'on remuera avec un agitateur en verre pendant cinq minutes, pour rendre le mélange plus intime.

La veille du jour où l'on devra préparer la gélatine

bichromatée sensible, on aura soin de prendre deux blancs d'œufs, que l'on battra vigoureusement jusqu'à obtention d'une neige solide, pour laisser reposer jusqu'au lendemain.

Lorsque le mélange de colle, de gélatine et de bichromate sera fait, on y ajoutera presque à froid 10^{cc} du liquide qui se trouve sous la neige, et l'on battra de nouveau le tout pendant cinq à dix minutes; ensuite on filtrera à travers un linge très fin, ou mieux à travers une bonne flanelle : le liquide sensible est prêt à servir.

Si l'on s'en sert immédiatement, ce qui est toujours préférable, on maintiendra la solution au bain-marie, mais tiède seulement; on ne doit plus chauffer fortement; on attendra toutefois, avant de procéder à la sensibilisation des surfaces, que toutes les bulles qui se trouvent dans le liquide aient disparu ou à peu près.

Toutes ces manipulations diverses peuvent, au premier aspect, paraître difficiles et ennuyeuses; il n'en est rien dans la pratique; avec un peu d'habitude, ces préparations se font d'une manière très simple et très facilement.

Pour éviter des déboires et des insuccès certains, il faut ne se servir dans ces préparations que de colle de poisson pure; la blanche, quoique d'un bel aspect, ne vaut rien. La colle grise qui n'est pas blanchie par l'acide sulfureux est préférable. Il en est de même pour la gélatine. La plus transparente n'est pas la meilleure, elle contient du chlorure de calcium, du carbonate de chaux, de l'alumine, du fer et de l'alun;

on fera donc en sorte de choisir des colles et des gélatines aussi pures que possible.

L'albumine que on ajoute dans la solution sensible n'a pas d'autre raison d'être que de purifier la solution. On pourra, du reste, se servir de toutes les gélatines, si l'on veut se donner la peine de purifier par le moyen suivant celle qu'on adopte :

On découpe les feuilles en morceaux. On les trempe dans de l'eau pure, qu'on change de demi-heure en demi-heure deux ou trois fois. Cette gélatine, imbibée et égouttée, est chauffée au bain-marie jusqu'à dissolution. A chaque quart de litre de la solution, on ajoute un blanc d'œuf étendu de deux fois son volume d'eau qu'on agite fortement avec cinq gouttes d'ammoniaque. Enfin, on fouette fortement le mélange.

Au liquide gélatineux on ajoute, goutte à goutte, de l'acide acétique étendu de 250 fois son poids d'eau, et l'on fouette chaque fois le liquide, jusqu'à ce qu'un papier tournesol trempé dedans passe peu à peu au rouge. Le tout est porté très rapidement à l'ébullition, en remuant toujours avec les verges. Une ébullition de trois minutes suffit.

On filtre alors la gélatine à travers du papier, en ayant soin de tenir l'entonnoir un peu chaud; le liquide doit passer très clair. Le filtrage terminé, la gélatine est versée sur des assiettes en porcelaine, où elle se coagule à l'abri de la poussière; lorsqu'elle est complètement sèche, on la coupe en petits morceaux, qu'on met tremper dans de l'eau distillée pendant quarante-huit heures; on aura soin de changer

l'eau trois ou quatre fois. Une fois séchée de nouveau, cette gélatine est mise de côté pour s'en servir au besoin; en cet état, elle est excellente pour nos procédés. Ce mode de purification, décrit par M. Stimde, est excellent en tout point, et permet de n'avoir pas toujours cette préoccupation, la non-réussite par suite de gélatine impure.

Si l'impression se fait sur glace, deux couches de mixtion sont nécessaires pour assurer l'adhérence de la gélatine sur son support.

1re MIXTION

Silicate de potasse	5cc
Bière	100

Ce mélange ne doit se faire qu'au moment de s'en servir. On attend que la surface de la glace soit sèche pour verser la seconde couche. Les glaces recouvertes de cette première préparation sont placées dans l'étuve dont elles doivent prendre la température 35°. On verse alors la couche imprimante préparée d'après la formule qui suit en se conformant aux manipulations qui précèdent.

2e MIXTION

Gélatine	18gr
Eau	150
Colle de poisson	6
Bichromate d'ammoniaque	6
Eau	75cc

CHAPITRE IV.

De la sensibilisation des surfaces.

La solution sensible étant prête, il faut l'appliquer sur les surfaces sur lesquelles on devra plus tard imprimer. Comme nous l'avons déjà dit, nous nous servons de planches de cuivre, mais pour toutes les surfaces la manière de faire est la même. Cette opération et celle du séchage qui suit sont très importantes pour bien réussir; elles dépendent complètement des soins de celui qui opère; il est donc nécessaire d'y apporter toute l'attention possible. Tout le travail qui suit, jusqu'à ce que les plaques soient prêtes à être impressionnées, doit être fait dans une pièce chauffée constamment à 40° ; c'est une condition très utile. Si cependant on se trouvait placé de manière à ce qu'il soit impossible d'avoir une pièce disposée pour cela, voici comment, sans nuire au succès, on peut tourner la difficulté.

On se procurera une caisse un peu longue, à laquelle on enlèvera le fond, ainsi qu'un des côtés dans le sens de la longueur; cette caisse sera posée

par le fond qui manque sur un petit bâti à jour d'à peu près 0m,40 de haut, et le côté enlevé placé vers l'opérateur; il faut mettre ensuite à l'intérieur de la caisse, à une hauteur de 0m,20 du bâti, deux tasseaux parallèles qui la traverseront dans le sens de la largeur, sur lesquels on placera soit une glace forte, soit une plaque de métal bien plane. Sa grandeur devra être calculée de manière à ce qu'il existe un espace d'au moins 0m,02 entre les quatre côtés de la plaque et les parois de la caisse pour donner passage à l'air chaud.

A l'aide d'un niveau d'eau, on mettra la plaque complètement d'aplomb; on la nivellera très exactement au moyen de petits cartons posés entre la plaque et les tasseaux. Il est bon de fixer une fois pour toutes les petits cartons. Nous jugeons inutile d'indiquer aucune dimension exacte pour cette caisse; chacun pourra la faire arranger à sa guise, quand nous aurons dit que les tasseaux doivent être placés de manière à ce que le feu qui sera placé au-dessous, dans le petit bâti à jour, ne puisse chauffer que légèrement la plaque posée dessus; c'est la chaleur qui passe entre celle-ci et les parois de la caisse qui doit sécher les surfaces sensibles; la distance au-dessus des tasseaux ne doit pas être trop grande, de façon à ce que la chaleur ne s'éloigne pas trop. La largeur de la caisse sera en proportion de la dimension et du nombre de plaques que l'on y voudra sécher. Nous n'avons pas hésité à conseiller ce moyen d'éviter le chauffage d'une grande pièce, qui aurait rebuté

bien des amateurs; d'autant plus que ce moyen est celui dont nous nous servons avec succès.

La caisse étant ainsi disposée, on tiendra à sa portée et tout allumé un petit fourneau à charbon de bois, assez petit pour pouvoir être placé dans le bâti de la caisse quand il en sera besoin. Pour commencer l'opération, on chauffera l'envers de la plaque qu'il s'agit de recouvrir de la solution sensible; elle le sera suffisamment, si elle est légèrement tiédie; on verse alors la gélatine bichromatée, qui doit être également un peu tiède; si pendant la préparation elle se refroidissait, il faudrait la remettre au bain-marie. Ce liquide ne coule pas aussi aisément que le collodion sur une glace; mais comme il n'y a aucun danger à en aider l'extension avec le doigt ou un triangle en verre, on en vient facilement à bout. C'est en versant surtout qu'il faut éviter la formation de bulles d'air à la surface et à l'intérieur de la couche, chacune de ces bulles restées dans la couche forme un trou à l'impression; il est donc essentiel de les chasser en dehors de la plaque, soit avec le doigt, soit avec le triangle.

Le liquide étant convenablement étendu, il faut incliner la plaque pour que l'excédent puisse s'écouler, non pas qu'il faille laisser tomber totalement le liquide; la couche qu'il est nécessaire d'avoir sur la plaque doit avoir $0^{m},001$ d'épaisseur; on relèvera donc la plaque dans le sens opposé au coin d'écoulement, lorsqu'il restera la quantité voulue. Tenant alors la plaque aussi horizontalement que possible, on chauf-

fera au-dessus du fourneau, jusqu'à ce que la solution commence à fumer un peu, puis on la mettra sur la glace placée dans la caisse; si celle-ci est faite pour contenir plusieurs plaques, on procèdera immédiatement à la préparation des autres. Quand toutes les surfaces sont couvertes, on place le petit fourneau dans le bâti; il est bien entendu que le feu du fourneau ne doit presque pas chauffer la glace sur laquelle sont les plaques à sécher; il est bon de fermer le côté placé vers l'opérateur, soit avec un voile, soit avec un petit volet fait exprès; on pourra, pour éviter des accidents, tapisser l'intérieur de la caisse avec du papier, à moins que l'on n'aime mieux faire la caisse en toile, que l'on couvrira intérieurement avec deux doubles de papier buvard, ce qui est préférable.

Une précaution que l'on peut prendre aussi, c'est de chauffer l'intérieur de la caisse avant de rien y mettre à sécher; cette précaution est bonne à prendre quand on a plusieurs plaques à préparer. Toutes les opérations que nous avons décrites, jusqu'au moment où la plaque préparée est placée dans la caisse, peuvent se faire à la lumière; à partir de ce moment, les plaques ne doivent plus voir le jour; par conséquent, la caisse-séchoir devra toujours être placée dans une pièce que l'on puisse obscurcir à volonté.

Les glaces ne sont sèches qu'après deux heures d'étuve. La température de l'appareil ne doit, en aucun cas, dépasser 35°.

La couche sèche doit offrir une belle couleur jaune.

On les place dans un milieu sec à l'abri de toute lumière. Elles peuvent servir pendant cinq ou six jours, mais il est préférable de les insoler le jour même ou le lendemain.

La solution de gélatine bichromatée ne doit servir que le jour de sa préparation; on peut cependant l'utiliser jusqu'au surlendemain; mais il vaut mieux n'en préparer que la quantité nécessaire chaque fois.

Le bichromate d'ammoniaque ne doit, autant que possible, jamais être fortement chauffé, surtout en solution avec la gélatine; c'est pourquoi nous recommandons de ne jamais exposer la solution sensible ni les plaques qui la supportent à une température au-dessus de 45° centigrades. L'humidité est également très à craindre; il s'agit donc, pour obtenir des couches dans un parfait état, de choisir une température moyenne et constante tant que les surfaces n'auront pas été impressionnées.

CHAPITRE V.

Des clichés propres aux procédés

Les plaques terminées, comme nous l'avons indiqué dans le Chapitre précédent, sont prêtes à être impressionnées à travers le cliché négatif qu'il s'agit de reproduire. Mais, avant de décrire cette partie du procédé, il est indispensable que nous examinions quels sont les clichés propres à donner de bonnes planches imprimantes, et les qualités qu'ils doivent posséder, sous peine de n'avoir que de mauvais résultats.

Le meilleur cliché, qu'il s'agisse seulement de reproduire des traits ou qu'il s'agisse de demi-teintes, est celui que tout bon photographe soucieux de bien faire reconnaîtra comme excellent pour la Photographie ordinaire.

Voici les qualités indispensables qu'il doit avoir pour le trait : la netteté parfaite ; les parties qui donneront les blancs très-opaques ; celles donnant les noirs complètement dépourvues de voile, — si léger qu'il soit ; — et s'il s'agit de portraits, toutes les demi-teintes bien accusées. Un cliché qui, avec les pro-

cédés aux sels d'argent, produira une épreuve passable, ne nous donnera qu'une épreuve médiocre; il est donc nécessaire de ne se servir que de clichés excellents.

Si l'on se servait de négatifs tels que ceux employés en Photographie, les épreuves imprimées auraient la gauche à droite, comme cela arrivait pour les plaques daguerriennes et les positifs sur verre. Dans bien des cas, surtout pour les amateurs, ce défaut n'aurait pas de grands inconvénients; mais, pour l'industrie, ce serait un défaut capital, si l'on n'avait plusieurs moyens d'y obvier.

Il faut, pour obtenir les épreuves dans leur vrai sens, retourner les négatifs ordinaires. Voici les différentes méthodes :

1° Retourner la glace et faire le cliché au travers,

2° Poser la glace comme d'habitude, en se servant d'un instrument muni d'un prisme;

3° Transporter un cliché ordinaire sur collodion-cuir;

4° Faire un report.

C'est ce dernier moyen que nous préférons; nous le décrirons complètement dans la partie traitant de l'impression; par ce moyen, on peut se servir de tous les anciens clichés, sans être astreint aux opérations du retournement.

Pour faire un cliché retourné, en impressionnant au travers de la glace, il faut se servir d'un châssis spécial ou d'un châssis ordinaire, auquel on apporte les modifications suivantes :

Après avoir enlevé le ressort qui d'habitude appuie sur le dos de la glace dans le châssis, on place aux coins de la planchette, qui sert à le fermer, quatre petits ressorts. Il est indispensable de n'employer pour ces clichés que de la glace, et, une fois collodionnée, il faudra en essuyer minutieusement le dos, car toutes traces de liquides ou d'impuretés marqueraient infailliblement sur le cliché. Dans la mise au point, on tient compte de l'épaisseur de la glace ; on y arrive assez juste avec un peu d'habitude.

Le second moyen, par le prisme, est bien plus commode; seulement, il est très-coûteux, ces sortes d'instruments se vendant assez cher.

Le dernier moyen, qui consiste à transporter le cliché sur une pellicule, s'emploie de la manière que voici :

On dévernit le négatif s'il y a lieu. Dans le cas contraire, on procèdera comme il suit :

Le cliché est plongé dans de l'eau pure d'abord, puis dans un bain d'eau acidulée à 7^{cc} d'acide chlorhydrique pour 100 d'eau. On lave de nouveau et on laisse sécher.

Le cliché bordé de papier un peu fort est chauffé au-dessus d'un vase d'eau bouillante, de façon à le couvrir de buée; on le pose à plat, le côté du collodion en dessus, sur une glace mise de niveau, et aussitôt on verse à sa surface une dissolution de gélatine, 30^{cc} environ dans les proportions suivantes :

Gélatine	20^{gr}
Eau	100
Glycérine	2 gouttes.

On se sert avec avantage d'une pipette pour étendre la gélatine.

Quand la gélatine a fait prise, on relève le cliché ; on met sécher sur le chevalet, à une température douce, dans une pièce privée de poussière.

La couche de gélatine étant sèche, on en recouvre la surface avec le collodion suivant :

Alcool à 40°	100cc
Éther	200
Glycérine	6
Coton-poudre	4gr

Cette couche de collodion sèche rapidement. Quand elle est bien sèche, on coupe la gélatine formée en pellicule près des bords de la glace ; on l'enlève ; elle entraîne le cliché, qui se trouve alors retourné. Ce procédé de retournement, indiqué par M. Jeanrenaud, est des plus simples.

Voici la méthode de retournement adoptée dans les grands ateliers de gravure et d'impression.

Le négatif obtenu à la chambre noire est renforcé, s'il s'agit de trait, d'abord au bichlorure de mercure à saturation, puis à l'ammoniaque liquide coupé de moitié d'eau, et simplement à l'acide pyrogallique pour la demi-teinte. On lave et l'on gomme.

On couvre le cliché, quand il est sec, d'une couche de caoutchouc dissous dans la benzine et d'une densité égale à celle du collodion ordinaire.

On verse sur le caoutchouc, après l'évaporation de la benzine, une nouvelle couche de collodion normal à 2 pour 100 de coton et on laisse sécher une seconde fois.

Le retournement se fait en immergeant le négatif dans une cuvette d'eau fraîche.

On ne négligera pas au préalable de couper à la lame les bords du cliché à $0^m,005$ de l'arête du verre dans tous les sens.

On applique ensuite (sous l'eau) sur l'épreuve un carré de papier lissé de la dimension exacte du négatif rogné. Il suffit alors de retirer le verre de la cuvette et de passer la racle sur le papier pour chasser les bulles d'air.

Si l'on rabat un des angles de la pellicule sur le papier, une légère traction entraîne le collodion qui quitte le verre en se reportant sur le papier.

La feuille portant la pellicule est à ce moment appliquée sur une glace, le collodion en dessus. On pose alors une seconde feuille de papier humide sur la pellicule. On rabat un angle comme précédemment et l'on reprend le négatif, dès lors retourné, qu'on fixe avec un peu d'eau gommée sur la glace qui doit lui servir de soutien définitif.

La couche de caoutchouc interposée empêche toute déchirure et l'on peut opérer sans hésitation.

Le négatif fixé à la gomme peut être repris de la glace et conservé en portefeuille sur une feuille de papier. On le détache en plongeant le verre dans une cuvette d'eau ordinaire.

CHAPITRE VI.

Partie photographique. — Tours de main.

Nous écrivons ce Livre non seulement pour les photographes, mais aussi pour les graveurs et pour les imprimeurs.

Nous croyons donc utile de consacrer ce Chapitre aux tours de main qui donnent, à coup sûr, de bons négatifs pour nos impressions héliographiques.

Nous n'avons pas la prétention d'apprendre la Photographie à une personne complètement étrangère à ce travail; mais nous prétendons indiquer une marche à suivre sûre et certaine aux personnes qui connaissent la Photographie sans l'avoir exercée.

Si l'on désire s'occuper de Phototypie sans connaissances préalables, on étudiera d'abord les Ouvrages spéciaux et l'on demandera des leçons à un habile praticien. Les conseils que nous donnons ici ne pourront être profitables qu'à la condition d'être compris.

Dans le Chapitre précédent, nous avons indiqué quelles sont les différentes qualités que doivent

avoir les clichés propres à l'impression sur gélatine bichromatée, nous allons indiquer la manière de les obtenir.

Tout collodion qui marche bien peut donner d'excellents clichés. Voici cependant une formule à adopter plus particulièrement :

Ether à 62°...............................	100cc
Alcool à 40°...............................	100
Fulmi-coton..............................	2gr
Iodure d'ammonium..........................	1
Iodure de cadmium.........................	0 ,75
Iodure de potassium........................	0 ,50
Bromure d'ammonium........................	0 ,50
Bromure de cadmium........................	0 ,50
Iode en paillette..........................	0 ,001

Les bains sensibilisateurs doivent être, en été à 7 pour 100, en hiver à 8 pour 100. On peut, pour les préparer, se servir indistinctement de nitrate d'argent fondu blanc ou cristallisé; dans le cas où le nitrate est fondu, on doit, lorsque le bain est fait et avant de le filtrer, y ajouter autant de gouttes d'acide nitrique pur, préalablement étendu de trois volumes d'eau distillée, qu'il y a de centaines de grammes de liquide. Dans le cas où l'on se servirait au contraire de nitrate cristallisé, on ajouterait au bain, avant de le filtrer, 5 à 6 gouttes par 500gr de liquide, d'une solution alcoolique d'iode.

Pour bien faire et avoir toujours des bains en bon état, on se sert le moins possible de bains nouveaux. On ajoute à un bain fatigué le quart de son volume d'eau distillée. Au bout de quelques jours, l'iodure

d'argent qu'il contient s'est déposé au fond du vase, on décante le bain, et, après l'avoir pesé, on y ajoute la quantité de nitrate d'argent nécessaire pour le ramener au taux voulu, et il est prêt à resservir.

Dans la production du cliché, chaque opération, quoique différente, concourt à la réussite générale; par conséquent il est nécessaire d'établir une unité d'action aussi complète que possible; donc, quand on se servira d'un bain sensibilisateur au nitrate fondu, les glaces devront être nettoyées avec un mélange d'alcool et d'acide acétique, — à peu près une partie d'acide et cinq d'alcool. — Pour les bains de nitrate cristallisé, une solution très étendue d'iode et d'alcool devra remplacer la solution acide.

Nous avons déjà dit que les clichés bons pour nos travaux doivent être complètement dépourvus de tout voile, si léger qu'il soit; toutes les formules que nous venons d'indiquer doivent aider à atteindre ce but, qui serait cependant complètement manqué, si l'on négligeait les précautions suivantes qu'il faut prendre pendant l'exposition de la glace sensible.

La pose doit, autant que possible, être exacte, mais, en tous cas, plutôt plus courte qu'exagérée dans le sens contraire, sans quoi les parties qui doivent donner les noirs seraient voilées, et les demi-teintes confondues dans les blancs; cette recommandation s'applique surtout quand on reproduit des objets où les blancs dominent.

Précaution plus importante encore, l'objectif dont on se sert doit toujours être garanti, et cela d'une

manière *absolue*, de tout rayon de lumière autre que ceux reflétés par l'objet à reproduire.

Pour cela, on le garnira d'un cône de 1^m de long, s'il le faut, et l'on placera la chambre noire de manière à éviter non seulement les rayons de lumière arrivant directement sur l'objectif, mais encore ceux qui pourraient frapper les parois intérieures du cône, sans quoi les rayons étrangers traversant ceux qui émanent de la carte ou du plan à reproduire les annulent, et l'on obtient comme résultat un cliché où les blancs et les noirs ont presque la même valeur.

Il est inutile de recommander que la chambre noire soit toujours placée de manière à être complètement parallèle avec l'objet à reproduire, si l'on veut éviter les déformations.

Le développement des glaces doit se faire assez rapidement pour éviter les voiles qui sont la conséquence inévitable d'un développement trop prolongé; il doit, si cela est possible, se faire dans une pièce presque complètement obscure; les carreaux jaunes, surtout quand la lumière est un peu vive, sont, quoiqu'on en dise, encore trop photogéniques, on aura donc une bougie, garantie par des carreaux jaunes.

Voici la formule d'un bain développateur qui nous a toujours très bien réussi :

Sulfate de fer ayant déjà servi à développer, après filtration	100^{cc}
Acide acétique	2
Nitrate de potasse	1^{gr}

La solution de sulfate de fer ci-dessus peut se remplacer par celle-ci :

Sulfate de fer pur	5gr
Eau distillée	100cc
Acide acétique	6
Alcool à 36°	3

Si les clichés ont besoin d'être renforcés, il est utile de les laver après la venue au fer.

Solution pour renforcer, avant le fixage :

1°	Eau distillée	100cc
	Alcool, à 36°	3
	Acide acétique	3
	Acide citrique	0gr,50
	Acide pyrogallique	0 ,50
2°	Eau distillée	100cc
	Acide acétique	6
	Alcool à 36°	3
	Nitrate d'argent cristallisé	3gr

Le fixage doit se faire, s'il se peut, avec le cyanure de potassium; quoique ce produit si dangereux soit d'un emploi peu agréable, il faut s'en servir de préférence à l'hyposulfite de soude, les clichés sont beaucoup plus purs.

Dans le cas où il serait nécessaire d'obtenir des blancs très purs, comme il arrive quand on reproduit des cartes géographiques ou des plans, on renforce le cliché, après le fixage, de la manière suivante :

Faire deux solutions :

1°	Eau distillée	100cc
	Bichlorure de mercure	5gr

2°	Eau distillée	100cc
	Ammoniaque liquide	50

La glace bien lavée est immergée pendant dix minutes dans le premier bain.

On lave encore avant de faire passer le négatif dans le second bain.

Voilà toutes les recommandations se rapportant à la Photographie pure que nous croyons devoir faire; en les suivant, on sera certain d'obtenir des clichés dans les conditions voulues, pour les procédés phototypiques.

CHAPITRE VII.

De l'insolation.

L'impression, par la lumière, des plaques à la gélatine bichromatée est l'opération la plus délicate de toutes celles qui constituent les procédés que nous décrivons, en ce sens que c'est celle où l'opérateur a besoin de toute sa sagacité, car pour ce travail il n'y a pas de règles certaines à fixer; le plus ou moins d'intensité de la lumière, les qualités du cliché et le temps écoulé depuis la préparation de la plaque à impressionner, sont autant de considérations à faire entrer dans les variations du temps de l'exposition à la lumière.

Cependant, pour le photographe habitué à calculer le temps de pose nécessaire à l'obtention des clichés négatifs, celle des plaques bichromatées ne présente pas plus de difficulté. Toute personne, même non habituée au travail photographique, mettant à profit les indications que nous allons donner pour guider l'opérateur, pourra, en peu de temps, s'acquitter convenablement de cette tâche.

Voici les règles qui peuvent guider pour l'exposition à la lumière :

Examiner le cliché au travers duquel on impressionnera, afin d'en bien connaître la force, et, d'après cet examen, calculer le temps d'exposition qui sera nécessaire pour obtenir de ce cliché une épreuve sur papier nitraté. En supposant qu'il faille dix minutes au soleil, on poserait, pour les plaques gélatinées, un quart d'heure; et si, à la lumière diffuse, le même cliché exigeait une exposition d'une demi-heure, on devra doubler ce temps pour nos surfaces sensibles. — Règle générale : Un cliché pour les épreuves aux sels d'argent pose un temps déterminé. — Nous augmenterons de la moitié ce temps de pose, si nous opérons en plein soleil, et nous la doublerons, si nous opérons à la lumière diffuse.

Les photographes, qui reconnaissent du premier coup la valeur d'un cliché, l'impressionneront juste en peu de temps : les personnes à qui cette connaissance est étrangère l'acquerront par la pratique, et en sacrifiant soit quelques morceaux de papier nitraté, soit même une ou deux plaques préparées. En général, il vaut mieux surexposer un peu trop que de tomber dans l'excès contraire.

Comme il est facile de reconnaître lorsqu'une plaque a été trop ou trop peu impressionnée, il suffira d'en bien tenir compte en la recommençant.

Voici à quoi on reconnaîtra les expositions exagérées dans un sens ou dans l'autre :

La plaque bien exposée doit, en sortant du châssis,

présenter l'image avec ses détails en brun foncé sur un fond or; les détails ne doivent point être trop exagérés, mais cette inspection ne suffit presque jamais pour se rendre très exactement compte du résultat; ce n'est qu'à l'encrage que l'on pourra être exactement fixé.

S'il y a excès de pose, l'encre d'impression prend trop facilement sur les noirs; les blancs et les demi-teintes se salissent; il faut cependant se méfier, car, en général, la gélatine, même posée à point, ne rend pas toujours immédiatement le noir, et, en continuant l'encrage, on voit souvent l'image se couvrir de mieux en mieux; on emploiera, au besoin, pour y arriver, le moyen que nous indiquerons au Chapitre spécial. Si, au bout de deux ou trois essais faits pour encrer la planche, le défaut que nous venons de signaler persistait, c'est qu'il y aurait excès d'insolation.

Les planches insuffisamment exposées sont à recommencer; on ne peut s'en servir; les noirs s'empâtent immédiatement et les demi-teintes font complètement défaut.

L'impressionnement des plaques métalliques se fait dans les châssis positifs ordinaires.

Si, par les moyens que nous avons indiqués pour régler à peu près les temps de pose, on craignait de manquer quelques plaques, on pourra se servir du photomètre Vidal [1]. D'ailleurs, les plaques ne sont

[1] VIDAL. — *Photomètre négatif*, avec une instruction. Renfermé dans un étui cartonné. (Paris, Gauthier-Villars.)

ni assez coûteuses, ni assez ennuyeuses à faire, pour craindre d'en gâter quelques-unes en faisant des essais; d'autant plus qu'il n'y a qu'à débarrasser le métal pour s'en servir à nouveau.

Pour insoler, il n'est aucunement besoin que la lumière soit très belle, pourvu que le temps d'exposition soit suffisant; par conséquent, on obtiendra d'aussi beaux résultats à la lumière diffuse qu'au soleil. Si l'on n'est pas certain que l'insolation puisse être complètement terminée le jour même, il vaudra mieux, pour éviter un insuccès, remettre l'opération à un autre jour.

Dernière recommandation :

Garantir de l'humidité les plaques préparées, en les laissant toujours dans des endroits secs.

CHAPITRE VIII.

Du développement.

La plaque étant insolée, on la rentrera dans le cabinet éclairé par une lumière jaune, où on la plongera immédiatement, la face en dessus, bien entendu, dans une bassine en zinc remplie d'eau légèrement tiédie ; elle y séjournera une demi-heure. Rejetant alors la première eau, on la remplacera par de l'eau beaucoup plus chaude, qu'il faudra changer trois fois, de cinq minutes en cinq minutes.

On peut suivre un autre mode de développement, qui est le suivant :

Dès que la plaque revient de l'insolation, on la laisse quelques instants exposée à l'air, pour lui laisser perdre la chaleur que peut lui avoir communiquée le soleil ; on la place ensuite dans une cuvette contenant de l'eau froide pure, où on la laisse à peu près une heure, sans changer l'eau ; dès que tout le bichromate en liberté sera dissous, on n'aura qu'à sortir la plaque pour la laisser sécher spontanément.

On emploie fréquemment, dans les procédés dont

nous nous occupons, deux couches sensibles différentes; nous ne les conseillons pas lorsque l'on se servira de planches de cuivre, mais dans tous les autres cas elles sont indispensables, et voici pourquoi :

La gélatine bichromatée a une grande affinité pour le cuivre, auquel elle adhère très fortement; mais il n'en est pas ainsi lorsque l'on opère sur glace; sur glace, la couche sèche se soulève. Dans tous les cas, cet accident se produit au cours de l'impression.

Il faut donc couvrir la glace de la mixtion n° 1, dont la formule a été donnée avant de verser la couche imprimante, en suivant les règles qui ont été données.

De cette manière, comme la gélatine bichromatée, réduite par la lumière, a une bien plus grande force adhésive, elle ne s'enlève plus et offre, par conséquent, un appui solide à la seconde couche qui formera l'image.

Comme on peut le voir par tout ce qui précède, nous ne conseillons, dans nos manipulations phototypiques, aucun mode de retournement de la couche de gelatine bichromatée; selon nous, ce moyen est mauvais, en ce qu'il ne permet jamais de compter sur l'exactitude complète des lignes, surtout quand il s'agit de reproduction de plans ou de cartes géographiques.

Car, étant donnée une couche de gélatine étendue et séchée sur une surface plane et rigide, cette couche subira certainement, en séchant, un mouve-

ment d'extension; si, une fois impressionnée, on la mouille et qu'on lui fasse quitter le support rigide, il est certain qu'il y aura contraction et, par conséquent, distorsion dans un sens quelconque, même si on la reporte sur une seconde surface également plane et rigide.

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE I.

Des Outils d'impression.

Au commencement de cette deuxième Partie, il est nécessaire de rassurer le lecteur sur une crainte bien légitime qu'il pourrait avoir, que nous avons eue aussi, du reste, celle de ne pas réussir à imprimer convenablement, s'il n'est pas lithographe. Que l'on suive bien les indications que nous allons donner, et l'on aura l'agréable surprise, les plaques étant bien préparées, de produire de bonnes épreuves au rouleau, sans jamais avoir été imprimeur. Non pas que nous voulions dire que l'imprimeur ne fera pas mieux avec les conseils qu'on lui donnerait, bien loin de là; nous ne voulons pas dire non plus que, du premier jour, n'importe qui imprimera des chefs-d'œuvre; mais ce que nous certifions, c'est qu'avec de la propreté, du soin et beaucoup d'attention, une personne

intelligente obtiendra, au bout d'un temps très court, de bons résultats.

Avant de décrire la manière d'imprimer spéciale à nos procédés, nous allons, pour toutes les personnes étrangères au métier d'imprimeur, puiser dans un ouvrage tous les renseignements qui nous seront utiles plus tard. Comme nous l'avons déjà dit, nos procédés diffèrent peu de la lithographie; c'est donc toujours à ce mode de production que nous ferons les emprunts nécessaires pour éclairer le lecteur sur l'usage des objets dont il se servira.

Voici le matériel nécessaire à l'imprimeur :

Deux rouleaux;

De l'encre;

Du vernis;

Une table au noir,

Un racloir et un couteau;

Des éponges, des linges très propres, et divers autres petits accessoires dont nous parlerons au fur et à mesure que nous décrirons le procédé.

Nous transcrivons ici les notes que nous avons prises dans le Manuel Roret :

Le rouleau est un cylindre en bois, terminé par deux axes ou manches que l'on fait ordinairement en bois plus dur que celui du cylindre. Les rouleaux sont garnis d'abord d'une ou deux flanelles (de molleton), et recouverts d'une peau de veau dont le côté de la chair est en dehors; ces peaux doivent être de premier choix, exemptes d'entailles et parées avec soin dans toute leur étendue. Le grain du cuir doit être

égal, fin et d'un tissu serré, condition indispensable pour la peau d'un bon rouleau.

Avant qu'il soit possible de se servir d'un rouleau, il faut le *faire;* on entend par cette expression l'imbiber suffisamment de corps gras, afin qu'au tirage il puisse repousser l'humidité.

On n'arrive au degré convenable qu'après l'avoir roulé pendant plusieurs jours sur la table au noir et l'avoir préalablement enduit de vernis, en le raclant souvent avec le couteau dont le tranchant est émoussé et en renouvelant plusieurs fois l'encre et le vernis.

Le rouleau dur, c'est-à-dire celui qui est garni d'une seule flanelle, a la propriété de retirer l'encre au lieu de la donner. Celui qui est mou, c'est-à-dire garni de deux flanelles au moins, donne, au contraire, beaucoup d'encre. A la fin de la journée, les rouleaux doivent être dégarnis de l'encre, pour qu'ils puissent sécher pendant la nuit et perdre ainsi l'humidité contractée par le travail de la journée.

Pour être bonne, l'encre d'impression doit être en rapport, par son degré de force, à la nature du travail auquel elle est destinée. Plus le vernis est faible, plus l'encre a de tendance à prendre sur les traits; mais aussi plus le danger d'empâter est grand et plus les épreuves sont lourdes.

Il arrive le contraire avec de l'encre faite avec le vernis très-fort. Pour obtenir une bonne encre, il faut y faire entrer le plus de noir possible; l'encre lithographique se compose de vernis fort et de noir de qualité supérieure.

On ne peut pas faire soi-même une encre convenable. On la trouve dans les maisons spéciales. En voici la composition à titre de renseignement.

Cire jaune	400gr
Suif	300
Gomme laque	500
Mastic en larmes épuré	100
Savon blanc	400
Térébenthine de Venise	50
Huile d'olives	50
Noir de fumée	100

Le vernis d'impression joue un rôle important dans la lithographie; car, sans bon vernis, pas de bonne encre, et, par conséquent, point de bonnes épreuves. Aussi recommandons-nous de ne tirer de vernis que d'une maison sûre et consciencieuse. Ce vernis est de l'huile de lin très-pure, cuite.

La table au noir est une planchette de marbre poli, ou une pierre lithographique poncée, de 30cq à 40cq de surface. Si la pierre est neuve, il faut avoir soin d'y passer à plusieurs reprises de l'huile de lin.

La raclette est celle que les vitriers appellent couteau à reboucher; il est important que la lame soit suffisamment affilée et droite sur le tranchant.

Le couteau pour le rouleau est un couteau ordinaire de table, mais peu tranchant.

Le choix des éponges n'est pas sans importance. Les éponges fines de toilette absorbent une quantité considérable d'eau et en retiennent beaucoup trop lorsqu'on les lave; si l'on néglige de les nettoyer, elles s'encrassent et salissent la pierre. Les éponges très

communes mouillent mal; nous préférons celles qui sont vendues sous le nom d'éponges de Venise.

Nous terminons ici ces différentes notes, qui suffiront à faire mieux comprendre les recommandations que nous aurons à faire par la suite.

Dans la nomenclature des objets nécessaires, nous n'avons pas parlé de la presse. On se sert en général de la presse de la maison Poirier dont le prix n'est pas trop élevé, ou de l'appareil plus récent construit par M. Alauzet.

Une presse lithographique ordinaire peut servir au tirage sur la gélatine.

CHAPITRE II.

De l'Impression.

Dès que l'on voudra procéder aux tirages, on mettra la plaque dans une cuvette contenant de l'eau propre, et pendant qu'elle y séjournera, on s'assurera que tous les objets nécessaires pour la suite du travail sont à portée de la main. Sur une table à côté de la presse, on aura un bol d'eau, un second vide pour l'éponge à humecter, un troisième avec l'éponge à essence; de plus, des linges propres, ni trop vieux, car ils plucheraient, ni trop neufs, car ils manqueraient de souplesse.

On s'assurera aussi qu'il y a sur la presse quatre ou cinq feuilles de papier propres, coupées à la grandeur de la plaque à imprimer, ainsi qu'une feuille de bristol souple, de la même grandeur et préalablement cylindrée. Cette feuille de bristol, ainsi que le papier serviront de maculatures.

Tous ces objets étant prêts, avec la raclette on prendra un peu d'encre d'impression, — gros comme une noisette, — que l'on placera sur un coin de la

table au noir. Quant à celle-ci, elle doit être placée sur une petite table, assez solide pour résister au va-et-vient du rouleau. On prend avec le couteau un peu de vernis qu'on mélange au noir avec la raclette sur le bord de la table à encrer. L'encre dont nous nous servirons est une encre spéciale, très-chargée en couleur, que l'on trouvera maintenant dans certaines maisons ; on peut toutefois se servir de celle des typographes. Le vernis est le vernis moyen employé en lithographie. Le noir et le vernis, bien mélangés, sont étendus sur la table au noir, aussi également que faire se pourra; il est bon d'en garnir aussi le rouleau.

On roulera alors, de bas en haut et de haut en bas de la table au noir, le rouleau encreur, en ayant soin de le relever de temps en temps pour lui laisser faire plusieurs tours sur lui-même en l'air; de cette manière ce n'est pas toujours le même endroit du rouleau qui porte sur les mêmes points de la table. Le mouvement du rouleau doit s'exercer dans tous les sens de la table; puis, à l'aide de la raclette, on enlèvera deux à trois fois l'encre du rouleau de la table au noir pour la remettre jusqu'à ce que la couche s'étende d'une manière bien uniforme et sans aucune épaisseur.

On continuera le mouvement de va-et-vient du rouleau jusqu'à ce que le noir étant uniformément étalé, on entende un petit crépitement, et qu'en même temps on éprouve un peu de peine à faire quitter le rouleau.

Pour nos planches, qu'on le remarque bien, l'encre ne doit pas être liquide; au contraire, elle doit être encore plus compacte que celle du lithographe; par conséquent, à ce moment, elle ne serait pas convenable encore pour encrer; il faut décharger le rouleau. On aura donc à côté de la première pierre, qui sert de table au noir, une deuxième sur laquelle on recommencera le mouvement de va-et-vient, à l'aide du même rouleau, mais sans mettre d'encre ni de vernis, celui du rouleau suffit. Cette seconde pierre se couvrira peu à peu d'une couche d'encre bien régulière, mais plus compacte et plus sèche que celle de la table au noir.

Quand on entendra encore le petit crépitement, mais moins accentué, on s'arrêtera de nouveau. Le rouleau dont nous avons parlé jusqu'à présent ne doit servir à aucun autre usage; on emploie le second rouleau pour prendre l'encre sur la pierre à décharger; c'est ce second rouleau qui servira à encrer la plaque.

Tous ces soins préliminaires ne doivent pas durer plus de dix minutes, temps nécessaire pour laisser tremper la plaque. Cette dernière opération a pour but de ramollir la gélatine. Les parties qui ne doivent pas prendre l'encre ayant contracté une certaine humidité sont plus propres à repousser le corps gras de l'impression.

Sortant alors la plaque de l'eau, on la placera sur une table, et avec un linge doux et propre, on l'essuiera jusqu'à ce qu'elle soit sèche. On peut appuyer sur la couche, mais sans exagération.

A ce moment, la couche serait encore un peu trop humide, car, qu'on ne l'oublie pas, la surface ne doit jamais être mouillée; elle doit tout au plus être humectée; c'est en grande partie de ce point que dépend la bonne réussite. On aura donc le temps de fixer la plaque sur un bloc de bois, disposé à cet effet sur la presse autographique. Dans le cas où l'on se servira d'une presse lithographique, il est inutile de fixer la plaque; on la posera tout simplement sur une vieille pierre lithographique; cela fait, on donnera cinq ou six tours du deuxième rouleau sur la pierre à décharger. On doit fixer la plaque et reprendre l'encre en trois ou quatre minutes au plus; tarder davantage serait s'exposer à être obligé d'humecter la couche de nouveau. En fixant la planche, on fera bien de la placer de manière à ce que les parties de l'image qui doivent être le plus chargées de noir se trouvent vers l'opérateur ou à sa droite; car, malgré toute l'attention possible, c'est sur ces deux parties qu'instinctivement l'on appuie le plus.

En levant le rouleau dès que, par quelques tours qu'on lui aura fait faire sur la table à décharger, on aura rétabli l'adhérence de l'encre, on le roulera sur la plaque, d'abord de bas en haut et inversement, puis, de gauche à droite et inversement aussi, en inclinant diagonalement; on continuera ainsi jusqu'à ce que l'image apparaisse distinctement avec tous ses détails; elle doit paraître sur le fond rose du cuivre à peu de chose près telle qu'elle sera sur le papier. On doit, pour commencer, appuyer assez fortement

pour continuer le mouvement avec plus de légèreté. En appuyant fortement, l'encre se dépose en quantité; le mouvement plus léger permet, au contraire, d'enlever l'excès d'encre; pour bien faire, on doit donc continuer l'action du rouleau, — très légèrement, — jusqu'à ce que l'on voie tous les blancs débarrassés de la légère couche de noir qui aurait pu s'y attacher.

Si après avoir bien encré la planche, comme nous venons de l'indiquer, l'image n'apparaissait pas dans de bonnes conditions, ou si même les deux ou trois premières épreuves n'étaient pas très bonnes, on ne s'en effrayera pas, car il est rare qu'il en soit autrement, on n'aura qu'à continuer; les suivantes, si la plaque est dans de bonnes conditions, seront bonnes. S'il arrivait cependant que l'encre ne prît pas bien, même après quelques encrages répétés, on l'enlèverait à l'essence. Le nettoyage à l'essence se fait de la manière suivante.

On prend un peu d'essence de térébenthine et d'eau avec l'éponge réservée à cet usage, et l'on en frictionne la plaque; l'encre s'enlève immédiatement des parties où elle était retenue; avec un linge spécial, on enlève ce mélange; on mouille la couche avec de l'eau propre pour essuyer complètement avec un linge souple, très propre également; la plaque est prête à être encrée de nouveau; par ce moyen l'image reparaît beaucoup plus fine et plus vigoureuse; ce petit tour de main réussit très bien pour les couches qui ont été un peu surexposées. Si l'image s'empâtait, il suffirait d'employer la même recette, et, en encrant de nou-

veau, on tâcherait d'éviter la cause qui aura amené l'empâtement en distribuant le noir en moins grande quantité.

En lithographie, on n'emploie ce moyen qu'avec beaucoup de circonspection; nos plaques gélatinées n'ont pas à en souffrir; nous n'hésitons donc pas à conseiller de s'en servir chaque fois que cela sera nécessaire.

La planche étant encrée à ce point, on pose le papier, le côté glacé sur l'encre, les doubles de papier et le bristol par-dessus, et l'on donne la pression.

Il est inutile d'humecter la planche après chaque épreuve, comme cela se fait pour la pierre lithographique; on tirera jusqu'à cinq et six épreuves sans cela. Nous le répétons, il faudra, au cours du tirage, humecter légèrement la couche et non la mouiller; par conséquent, on trempera l'éponge dans l'eau en la serrant fortement dans la main, on en exprimera l'eau autant que possible; dans cet état, on peut se servir de l'éponge une dizaine de fois sans la mouiller de nouveau. Chaque fois que l'on aura humecté la couche, on l'essuiera vivement avec le linge passé légèrement en tous sens; l'essuyage n'est pas nécessaire si l'on arrive à humecter la plaque sans laisser aucune trace.

Le lithographe mouille les papiers dont il se sert pour imprimer, ces papiers sont sans colle; ceux dont il faut se servir ici sont au contraire employés à sec et doivent être encollés, le papier Rives fait très bien; si l'on veut obtenir de très belles épreuves, avec

des noirs bien vigoureux, on se servira de papier porcelaine mat.

Lorsque les épreuves tirées sur ce dernier papier sont sèches, on peut, pour leur donner un certain brillant, les frotter avec un petit tampon de mousseline fine et un peu de talc en poudre; ces épreuves alors sont d'un très bel effet.

Dans le cas où l'on voudrait obtenir des épreuves à teintes imitant celles des photographies, il n'y aurait qu'à mélanger au noir, soit du carmin, soit du bleu, selon la teinte qu'on voudrait obtenir ; s'il était nécessaire d'imiter encore plus complètement les épreuves aux sels d'argent, on n'aurait qu'à faire gélatiner les épreuves une fois sèches. Nous indiquons ces moyens, quoique nous croyons qu'il soit préférable de chercher plutôt à imiter les belles gravures.

Ici se termine l'impression. Avant d'indiquer dans le Chapitre suivant les soins à prendre et les moyens à employer pour éviter les insuccès, nous répétons à nouveau : chacun doit, au bout de peu de jours, pouvoir imprimer nos planches; ceux qui, à nos indications, pourront joindre les conseils pratiques d'un bon ouvrier lithographe, seront certainement sûrs d'arriver à d'excellents résultats, car, malgré le soin que nous mettons à bien indiquer chaque petit tour de main, il est certain que pour celui qui n'a jamais imprimé les avis d'un praticien vaudront mieux que toutes les explications.

CHAPITRE III.

Des soins et des insuccès.

La propreté est indispensable, c'est une des conditions essentielles du procédé, comme du reste pour tous les procédés concernant la Photographie; il est donc très important de bien veiller à ce que tous les objets dont on se servira soient constamment tenus dans un grand état de propreté. Cette recommandation s'applique également à la partie photographique et à l'impression.

Chaque objet doit avoir une destination spéciale, qui, sous aucun prétexte, ne doit être changée. La poussière surtout est le fléau de ces procédés; il en est de même pour la lithographie.

Nous n'avons pas la prétention d'indiquer tous les accidents qui peuvent arriver, mais on suppléera facilement à ce que nous ne disons pas, en se souvenant que toute précaution en faveur de la propreté est une chance de réussite de plus. Voici les précautions qu'il faut prendre pour éviter les mécomptes :

Le noir d'impression ne doit contenir aucune matière étrangère ; par conséquent, il faut tenir la main à ce que la boîte qui le renferme soit toujours fermée, ainsi que celle au vernis ; la table au noir ne doit jamais être exposée à la poussière, qui s'y attache facilement ; si pendant le travail, il y tombait une impureté quelconque, il faudrait l'enlever immédiatement. Quand, dans la journée, on aura à interrompre le travail, il sera bon de couvrir la table au noir, qu'il faudra, tous les soirs, dégarnir de l'encre qui ne pourrait servir le lendemain ; il faut donc autant que possible n'en mettre, chaque fois, que la quantité que l'on croira pouvoir employer.

Les rouleaux ont besoin d'être particulièrement soignés, c'est de là que proviennent beaucoup d'insuccès ; ils doivent être toujours tenus comme la table au noir, et peut-être plus que celle-ci, à l'abri de toute matière étrangère ; tout corps dur doit en être immédiatement enlevé, car, porté sur les planches, il s'y incruste, en faisant un trou ; ces sortes d'accidents sont presque irréparables. Pour dégarnir les rouleaux, on tient de la main gauche une des poignées en appuyant l'autre sur la table, on enlève l'encre à l'aide du couteau dépourvu de tranchant, que l'on passe de bas en haut, en ayant soin de biaiser légèrement la lame, pour ne pas endommager la peau qui recouvre le rouleau. Si l'on pense ne pas avoir à se servir des rouleaux pendant quelque temps, il est bon de les enduire de suif, qui conserve au cuir toute sa souplesse ; il suffira, quand on voudra s'en servir de nouveau,

d'enlever le corps gras avec le couteau ou en passant le rouleau à l'essence.

Comme nous l'avons dit plus haut, on doit avoir trois petits bols, qui contiennent, l'un de l'eau, les deux autres chacun une éponge; comme il ne faut pas se tromper en employant mal à propos une de ces éponges pour l'autre, on fera bien de prendre ces petits vases de formes différentes, les erreurs seront moins faciles.

Les linges dont nous devons nous servir pour essuyer doivent toujours être excessivement propres; on aura bien soin de les changer au fur et à mesure qu'ils se saliront; ceux cependant qui servent à essuyer l'essence pourront servir quelque temps quoique sales.

La presse, cela va sans dire, doit toujours être très soignée, parce qu'elle coûte relativement cher, et qu'étant mal soignée, elle peut s'avarier, qu'ensuite, les souillures atteindraient bien vite les épreuves elles-mêmes. Les papiers et le bristol qui servent à la pression et font office de maculatures doivent toujours être propres; on les changera s'ils viennent à être salis; on aura grand soin, chaque fois qu'on les placera sur la planche pour imprimer, que les traces qu'y laisse la pression ne puissent se trouver sur l'image, elles y marqueraient; s'il était possible de fixer les maculatures, de façon à ce qu'elles reviennent toujours aux mêmes endroits, cela éviterait ces accidents fâcheux. On évitera avec le plus d'attention qu'il se pourra les plis du papier qui doit

recevoir l'épreuve, ainsi que ceux qui pourraient se produire dans les maculatures; un pli, dans ces conditions, la pression étant donnée, causerait la perte sans remède de la planche, dont il aurait à coup sûr fendu la couche.

Nous avons dit déjà qu'un corps dur porté sur la couche pendant l'impression y faisait un trou ; le même accident se produit si, en étendant la solution de gélatine bichromatée sur la plaque, on n'a pas la précaution d'en éliminer toutes les bulles d'air ; à la pression, si petits qu'ils soient, ces globules d'air crèvent et forment autant de trous, qui non seulement font tache, mais qui peuvent entraîner la perte de toute la couche, en permettant à l'eau d'y pénétrer.

Chaque fois qu'on aura terminé le travail de la journée, on devra dégarnir la planche, et l'essence étant enlevée, la mouiller avec de l'eau mélangée d'un peu d'éther, qu'il faut essuyer de suite; pour recommencer le lendemain, il n'y a qu'à laisser tremper dans l'eau propre, et l'encre reprend parfaitement.

CHAPITRE IV.

Des Reports phototypiques.

Au Chapitre relatif au retournement des clichés, que nécessitent nos procédés, nous avons dit que nous indiquerions un moyen d'éviter cet ennui.

Ce moyen appartient encore aux procédés phototypiques, le voici :

On prend du bon papier de report, ou mieux encore du papier de Chine non encollé, que l'on pose, *légèrement humecté* par l'envers, sur une glace préalablement mise de niveau ; sur ce papier on verse alors une solution de gomme bichromatée préparée de la manière suivante :

Dans un flacon, mettre de la gomme arabique blanche jusqu'aux deux tiers du vase, et remplir avec de l'eau distillée. Dans un second flacon, faire une dissolution de bichromate à saturation. Au moment de s'en servir, on mélange 100^{cc} de la solution de gomme avec 50^{cc} de celle de bichromate, et l'on filtre à travers une flanelle. Ce liquide, quoique sirupeux, doit cependant s'étendre assez facilement sur le papier humecté ; si

l'on éprouvait quelque difficulté, on pourrait étendre la solution avec une petite éponge fine ou un blaireau.

La couche sensible étendue ne doit pas être d'une épaisseur trop apparente; il faut toujours bien éviter les bulles d'air ainsi que la poussière. La solution étendue sans accident, on laissera sécher la feuille mixtionnée dans un endroit chauffé à 45°; on peut, pour que le papier sèche sans se recroqueviller, le fixer par les quatre coins.

On impressionne au châssis-presse ordinaire, et comme ici on peut suivre l'impression, en regardant l'image à mesure qu'elle vient, il est facile d'éviter les erreurs fréquentes, que l'on a avec les plaques de cuivre; premier avantage. Il est inutile de dire que l'impression se fait au travers d'un négatif ordinaire, ancien ou nouveau et sans retournement d'aucune sorte. Le temps d'exposition nécessaire est à peu près du tiers de celui que nous avons indiqué pour les couches sur plaque.

L'impression terminée, le châssis est reporté dans la chambre obscure, où l'épreuve est appliquée, face en dessous, sur une surface plane, recouverte de quelques doubles de papier excessivement propre; avec une éponge humide, on en humectera alors l'envers.

Il est important de ne pas mouiller; il faut seulement communiquer une certaine moiteur à la feuille. Nous insistons sur ce point, car les transports sont généralement difficiles à bien réussir, si l'on ne se rend pas maître de tous les petits tours de main, qui en assurent toujours le succès, quand on les connaît.

Si toutefois on avait mouillé plus qu'il ne faut, on attendrait que l'excès d'eau soit évaporé, avant de commencer le report sur la pierre.

Le papier étant dans l'état convenable, on fera le report, en prenant toutes les précautions usitées en pareil cas; comme nous décrirons dans le Chapitre suivant la méthode complète du report, nous y renvoyons le lecteur, ne décrivant ici que ce qui s'éloigne des manières employées par les lithographes et propres seulement à la Phototypie.

Dès que l'image est sur la pierre, on laissera celle-ci au repos et toujours, cela va sans dire, à l'abri de la lumière. Si la pièce où l'on opère est un peu chauffée, la couche doit avoir fait prise avec la pierre, au bout d'une heure; s'il en est ainsi, on prendra un rouleau garni d'encre de report, additionnée de vernis faible avec lequel on encrera complètement toute la surface; l'encre prendra partout si la couche est sèche, c'est ce qu'il faut: prenant alors la pierre par le haut, on la plongera dans un baquet d'eau acidulée avec de l'acide nitrique à 1 pour 100. L'immersion doit se faire d'un seul coup, sans temps d'arrêt, et ne doit durer qu'une seconde ou deux au plus; replaçant alors la pierre sur la table, telle que, mouillée, on procède au développement de l'image.

La couche imbibée d'eau va céder maintenant partout où la lumière ne l'a pas rendue insoluble; pour arriver à ce résultat, on prend un second rouleau chargé d'encre (un rouleau dur et qui ne devra servir qu'à cet usage), avec lequel on passera, très déli-

catement d'abord, sur toute la surface de la pierre. En vertu de l'affinité que possède un corps gras pour un autre corps gras, l'encre qui couvre toutes les parties non insolées s'attachera au rouleau, et l'on verra presque instantanément l'image apparaître dans toutes ses parties; on continuera l'action du rouleau jusqu'au moment où l'image sera satisfaisante; ce point atteint, on laisse encore la pierre en repos pendant une demi-heure. Au bout de ce temps, on mettra toute la pierre à tremper dans de l'eau propre, où on la laissera jusqu'à ce que tout le bichromate en liberté soit complètement éliminé, et on la laissera définitivement sécher; cette dernière opération du lavage doit être faite très rapidement.

Toutes ces opérations terminées, le lendemain on pourra procéder à la retouche de la pierre si cela est nécessaire; en tous cas, retouchée ou non, avant de procéder au tirage, on devra l'aciduler et la gommer comme cela se fait pour toutes les pierres lithographiques ainsi qu'on le verra plus loin.

Par cette méthode on évite le retournement du cliché.

On peut juger du temps d'exposition à la lumière d'une manière certaine.

L'épreuve sur la pierre se retouche très aisément, et, dernier avantage, la pierre supporte un tirage de 1,000 à 2,000 exemplaires; par suite de tous ces avantages, nous croyons devoir conseiller ce procédé, quoiqu'il soit plus difficile à pratiquer au premier abord.

CHAPITRE V.

Des Reports lithographiques.

Comme il peut arriver que l'on ait besoin de faire un report d'une épreuve de nos plaques phototypiques, soit pour pouvoir y faire des retouches, soit pour obtenir un grand tirage, nous allons décrire toutes les opérations nécessaires pour faire un report lithographique complet.

Les pierres destinées au report doivent être parfaitement effacées et poncées, sans raies, autant que possible. La négligence d'effaçage entraîne infailliblement la perte du report, par la difficulté de le nettoyer sans endommager le dessin. En hiver, il faut chauffer légèrement les pierres, en les plaçant dans une étuve légèrement chauffée ; cela doit se faire seulement au moment où tout est disposé pour le décalque, c'est-à-dire lorsque la pierre est calée, la pression réglée, la longueur de la course déterminée, enfin lorsqu'il n'y a plus qu'à disposer les épreuves à décalquer.

Pour prédisposer la pierre à bien prendre le décal-

que, on peut la poncer à sec, et, de plus, quelques instants avant de faire le transport, y répandre de l'eau saturée d'alun que l'on essuie aussitôt. Il est important que le tirage des exemplaires destinés à être reportés soit précédé de la mise en train de la pierre-matrice par l'impression de quelques épreuves; on choisira la meilleure pour la reporter.

On se sert, pour tirer les épreuves sur la planche-matrice, de l'encre de report; on devra, après chaque fois, nettoyer la table et le rouleau; on ne mélange pas cette encre avec le vernis. On peut la rendre plus liquide en y ajoutant de l'essence de térébenthine. Après avoir lavé la planche à l'essence, pour la dégager de l'encre d'impression, l'encrage et l'impression se pratiquent comme l'impression ordinaire; on enlève l'épreuve avec précaution afin de ne pas la déchirer, et on la place dans le papier humide pour ne pas lui laisser perdre sa moiteur.

La pierre étant convenablement disposée sur la presse et dans de bonnes conditions de siccité, on mouille légèrement les épreuves par derrière, on les arrange sur la pierre, on les recouvre d'une bonne maculature et l'on donne une forte pression. Sans relever le châssis, on fait une seconde pression, mais en retournant le râteau, si l'on se sert de la presse lithographique. On relève le châssis; si la feuille est bien adhérente, on retourne la pierre, on remouille un peu le papier, on renouvelle les maculatures et l'on donne deux nouvelles pressions. Enfin, on mouille beaucoup pour détremper la préparation du papier;

et, si les pressions ont été suffisantes, si le papier a été mouillé à point, l'épreuve doit être sur la pierre.

Si les épreuves ont été tirées sur papier de Chine, au lieu de les mouiller, on se contente de leur communiquer de la moiteur, en les intercalant entre des feuilles de papier sans colle mouillées, et de les couvrir sur la pierre avec les mêmes maculatures.

Immédiatement après avoir enlevé le papier, on lave la pierre pour en faire disparaître la colle; c'est à ce moment, et lorsqu'elle est sèche, qu'on fait les retouches.

Puis on acidule et l'on gomme.

Dès que le décalque et les retouches sont terminés, la pierre doit subir, avant le tirage, une préparation qui fixe les encres de manière à pouvoir résister aux lavages réitérés de ce tirage, c'est l'acidulation et le gommage; cette opération a pour but :

1° D'enlever la poussière que le grainage et le polissage ont pû laisser sur la surface de la pierre;

2° De la décaper des parties graisseuses provenant du contact de corps gras, ces parties pouvant empêcher la pierre de recevoir complètement la mouillure;

3° D'assurer la pureté des traits en circonscrivant leur contour par un léger relief;

4° D'augmenter la porosité de la pierre afin d'en faciliter la mouillure;

5° Enfin, de rendre l'encre insoluble à l'eau, en lui enlevant par l'acide l'alcali, qui est une des bases de sa composition.

Voici la composition de la gomme acidifiée :

Eau commune...........................	500cc
Acide nitrique............................	15
Gomme arabique........................	125gr

Cette préparation s'altère assez vite, on n'en préparera donc pas une grande quantité à la fois.

La pierre étant placée horizontalement sur une table, on étend le plus également possible la préparation, on frotte immédiatement avec la main par-dessus la gomme jusqu'à siccité. On peut aussi aciduler par ablution, en versant d'un seul jet l'eau gommée et acidulée sur la pierre; dans ce cas, la solution de gomme acidulée doit être étendue de beaucoup d'eau, deux fois plus au moins. La pierre doit rester une demi-heure sous la gomme quand on l'a acidulée à la main; — elle peut, en employant moins d'acide, y rester du jour au lendemain.

On procède alors à l'encrage en se servant de noir d'impression ordinaire, suffisamment additionné de vernis faible et nouvellement distribué sur le rouleau, qui n'en doit être que peu chargé pour ne pas alourdir trop vite le report.

Il ne faut pas s'effrayer de la teinte nuageuse, générale ou partielle, dont se couvre assez souvent la pierre au premier encrage, et qui cède presque toujours à l'action du vin blanc ou du vinaigre et d'un peu de gomme étendus sur la pierre avec une éponge.

CHAPITRE VI.

Des Retouches.

Il est inutile de prévenir qu'en général, il vaut mieux produire des épreuves assez belles pour n'avoir pas besoin de retouche; mais, comme il est des cas où elles seraient indispensables, nous donnons quelques instructions pour guider celui qui voudra en faire. Les épreuves aux encres grasses se retouchent au crayon lithographique ou à l'encre d'impression délayée dans de l'eau. S'il n'y a que des points blancs à boucher, on se sert d'un crayon très tendre; mais si l'on veut retoucher une épreuve, comme on le fait pour une photographie, il y a avantage à se servir de pinceau et d'encre. Si l'on confie ce travail à une personne habituée à faire de bonne retouche, on obtiendra, même avec des épreuves passables, d'excellents résultats; les blancs qui seraient un peu salis se nettoient avec le grattoir; on peut aussi les rehausser avec du blanc d'argent. Mais, nous le répétons, on fera bien de n'avoir recours à tous ces moyens que dans des cas exceptionnels, quand il s'agit des épreuves.

Nous avouons que nous préférons de beaucoup la retouche de la pierre à celle des épreuves; nous l'avons déjà dit, nos couches sur cuivre, zinc, etc., ne se retouchent pas; on doit, du reste, les produire assez bonnes, pour n'avoir pas à recourir à ce travail; mais si l'on a besoin d'un grand nombre d'exemplaires, que l'on fasse un report d'après une planche photographique ou qu'on produise directement une épreuve sur pierre, d'après la méthode que nous avons indiquée, nous ne voyons pas pourquoi on ne retoucherait pas les pierres avant de les donner au tirage, comme le font les lithographes; l'image gagnera des qualités qui lui manquent ou qu'elle a perdues par le transport, sans lui nuire autrement.

Mais ce travail ne devra être confié qu'à des personnes connaissant parfaitement le maniement du pinceau et de l'encre lithographique.

Si, cependant, un retoucheur de Photographie ou toute autre personne étrangère à la lithographie voulait s'adonner à la retouche des pierres lithographiques, nous leur conseillerons de profiter des renseignements que nous transcrivons plus bas, d'après les procédés Knecht. Il doit avoir :

1° Une collection de pinceaux;

2° Un rouleau en caoutchouc de $0^m,06$ de largeur, mais sans couture;

3° Six estompes, également en caoutchouc, de différents calibres, de $0^m,001$ à $0^m,010$ à chaque pointe;

4° Deux petites pierres lithographiques très finement grainées, de $0^m,15$ sur $0^m,20$;

5° Une petite plaque de zinc pour y étaler l'encre, de $0^m,15$ à $0^m,20$;

6° Un flacon étiqueté I, contenant 30^{gr} d'essence de térébenthine et 30^{gr} d'essence de lavande;

7° Un autre flacon étiqueté II, contenant 100^{gr} d'eau sur 30^{gr} de gomme arabique en poudre fondue;

8° Un couteau à palette.

Pendant qu'on fera fabriquer la recette d'encre composée pour le lavis d'après Engelmann, dont nous donnons ci-après la formule (1), on pourra se servir d'une bonne encre grasse, que chaque imprimeur lithographe possède, et qui lui sert aux reports et pour la *conservation des pierres* mises en repos.

Nous la recommandons comme plus facile à employer que l'encre grasse.

Le petit rouleau (2) et les estompes se trouveront

(1) *Encre-lavis d'*ENGELMANN.

Cire jaune	8	parties.
Suif	3	»
Savon	6	»
Gomme-laque	6	»
Noir de fumée calciné	2	»

Après la fonte et parfaite fusion de ces ingrédients, ajoutez:

Encre d'impression ordinaire	8	parties.

(L'eau ne doit point délayer cette encre).

(2) Se vend chez les fabricants de rouleaux : mais il est généralement couvert d'une peau cousue. Cette couture marquera soit en noir, soit en blanc, sur le lavis; pour éviter ce défaut, il faudra garnir le rouleau de caoutchouc, ou en acheter un en gélatine (composition de colle de Flandre et de mélasse), dont on se sert en typographie. Cependant le caoutchouc est encore préférable.

chez un des nombreux fabricants de caoutchouc vulcanisé, où ils se confectionnent sans difficulté.

Pendant la chaleur, on plongerait l'instrument en caoutchouc dans l'eau fraîche s'il était trop mou, pendant l'hiver, dans l'eau très chaude s'il était trop dur.

Il faut que l'instrument dont on veut faire usage soit doux, mais ni trop mollasse, ni trop sec.

Après cette recommandation, nous allons passer à la pratique.

Prenez avec le couteau à palette un peu d'encre grasse, mettez sur la plaque de zinc, versez dessus un peu du flacon I et délayez l'encre pour la rendre fluide; passez-y le rouleau, et lorsqu'il sera chargé et que le mélange du flacon I sera un peu évaporé, essayez de passer le rouleau sur une des deux pierres grainées : vous devez produire une couche très légère, unie et serrée comme un lavis [1]. Il est à supposer que vous aurez essayé sur une partie de la petite pierre, et si le résultat n'est pas satisfaisant la première fois, il faudra recommencer jusqu'à ce que vous ayiez obtenu une couche très légère et très égale.

Si la première pierre était remplie, lavez l'encre avec de l'essence pure, essuyez fortement, passez ensuite un peu d'eau de soude ou de potasse sur la pierre, laissez sécher et recommencez jusqu'à ce que

[1] L'encre d'Engelmann se façonne en bâton qu'on délaie en la frottant dans une assiette avec un peu du mélange du flacon I.

vous obteniez une couche uniforme et légère, ce qui ne doit pas manquer si le rouleau est bien fait, l'encre bien divisée, et que la main s'habitue à passer avec égalité et une certaine adresse le rouleau sur la pierre pour y déposer un léger duvet d'encre.

Lorsque la personne aura réussi à couvrir la pierre avec égalité, il faudra essayer les estompes.

On chargera le petit rouleau d'encre grasse, on appliquera l'estompe sur le rouleau pour qu'il prenne l'encre, puis on tamponnera sur une feuille de papier blanc pour examiner la valeur du lavis qu'il y aura déposé. On comprendra que l'estompe, dont la pointe n'a que $0^{m},001$ de circonférence, ne peut guère déposer qu'une petite quantité de noir sur les aspérités de la pierre; mais cette quantité suffira pour donner un peu d'ombre au-dessous de l'œil, au milieu du front, du nez, etc.

Après avoir essayé de cette manière les six estompes d'un bout seulement, bien entendu, puisque l'autre peut servir à enlever quelques taches d'encre, on porte cette quantité d'encre sur le lavis qui couvre la pierre, en formant des ronds.

C'est encore un petit apprentissage à faire que de déposer légèrement l'encre dont le petit tampon d'estompe est chargé sur l'encre qui forme le lavis. Cela est cependant beaucoup moins difficile que l'opération de couvrir une certaine étendue de lavis avec égalité, avec un petit rouleau moins large que la pierre.

Arrivons à une troisième opération, celle de

couvrir une petite partie du lavis d'une couche du flacon II, étalée avec un fin petit blaireau, le plus mince possible, pour que la gomme sèche promptement.

Lorsqu'on peut y passer le doigt pour s'en assurer, on charge le petit rouleau d'encre nouvelle, qu'on aura rendue plus épaisse en y mettant moins du flacon I, puis on dépose cette encre, à l'aide du rouleau, sur toute la pierre non gommée; on couvre une autre partie du flacon II, puis on prendra de nouvelle encre pour une troisième, et ensuite pour une quatrième et dernière couche du lavis, les unes sur les autres. Alors on pourra produire tous les effets désirables par les quatre couches.

Si l'on avait l'imprudence de laisser trop du flacon I *dans l'encre*, ou d'appuyer trop fortement sur la pierre, de promener trop longtemps le rouleau, on manquerait l'effet. Les opérations ayant pour but d'augmenter la valeur du lavis doivent se faire assez promptement, et avec les précautions de laisser sécher la troisième couche avant d'y déposer la quatrième et d'avoir sur le rouleau la quantité d'encre voulue, sans quoi on enlèverait les couches dejà mises.

Après avoir acquis assez d'habitude dans les opérations précitées, il en reste encore quelques-unes à détailler pour compléter le travail.

On prendra la seconde pierre et l'on tracera un sujet quelconque à la mine de plomb, à la sanguine, etc.

Si l'on a pas l'encre à lavis indiquée, on délaiera

un peu d'encre grasse avec le liquide du flacon I, et, à l'aide d'un pinceau fin, on tracera les contours avec cette encre grasse. Si c'est une figure ou s'il y a du linge, on dessine, avec un autre pinceau trempé dans le flacon II, le blanc de l'œil, les contours du linge, et généralement tout ce qui doit rester blanc.

Aussitôt que le tracé en noir et en blanc sera séché, on passe sur le tout le rouleau chargé d'encre, ainsi que les estompes s'il y a lieu. On peut répéter ces opérations trois ou quatre fois sur les parties chargées, et finalement on aura encore la ressource de donner, *par-dessus la quatrième couche du lavis,* des coups de force au pinceau et des lumières, en enlevant avec un canif ou un grattoir tout ce qui est lumière.

Après ce dernier essai réussi, on peut attaquer le report d'une photographie sur pierre rendue sensible. On peut aussi retoucher les pierres à l'aide du crayon lithographique, mais la méthode que nous venons de décrire est préférable, en ce sens qu'elle permet de dissimuler complètement la retouche.

CHAPITRE VII.

Des divers objets nécessaires.

Nous pensons être agréable à nos lecteurs en faisant ici un résumé de tous les objets nécessaires à la pratique complète du procédé que nous venons de décrire; le commençant, il est inutile de le dire, n'aura pas besoin de tous ces objets, il n'aura qu'à choisir ceux qui sont indispensables.

Plaques de cuivre.
» de zinc.
Pierres lithographiques grainées et poncées.
Sable tamisé.
Pierre ponce en poudre.
» en morceaux.
Molette à poncer.
Niveau d'eau.
Table au noir.
Raclette.
Rouleaux.
Manchons.

Photomètre Vidal.
Encre d'impression noire ou de couleur.
Crayons lithographiques.
Vis calantes.
Vernis lithographique.
Papier à report.
» de Chine.
» pelure encollé.
» à imprimer ordinaire.
» » porcelaine mat.
» » à intercaler.
Presse spéciale.
» lithographique.
Cuvette en zinc.
Éponges.

PRODUITS SPÉCIAUX.

Acide nitrique.
» acétique.
Éther sulfurique.
Essence de térébenthine.
Colle de poisson pure.
Gélatine préparée et purifiée.
Bichromate de potasse.
» d'ammoniaque.
Ammoniaque liquide.
Gomme arabique.

FORMATS DE PAPIER.

Nous donnons ici les diverses grandeurs de papier usitées dans le commerce, ainsi que la dénomination des divers formats employés pour l'impression.

Grand-Monde	1^{m},16	sur	0^{m},85
Grand-Aigle	1^{m},03	»	0^{m},68
Colombier	0^{m},86	»	0^{m},63
Jésus	0^{m},70	»	0^{m},55
Raisin	0^{m},64	»	0^{m},49
Cavalier	0^{m},60	»	0^{m},46
Carré	0^{m},56	»	0^{m},45
Coquille	0^{m},54	»	0^{m},41
Ecu	0^{m},52	»	0^{m},40
Couronne	0^{m},46	»	0^{m},36
Tollière	0^{m},43	»	0^{m},33
Pot	0^{m},39	»	0^{m},31
Cloche	0^{m},39	»	0^{m},29

In-plano	la feuille entière		
In-folio	»	divisée	en deux.
In-quarto	»	»	en quatre.
In-six	»	»	en six.
In-octavo	»	»	en huit.
In-douze	»	»	en douze.
In-seize	»	»	en seize.
In-dix-huit	»	»	en dix-huit.
In-vingt-quatre	»	»	en vingt-quatre.

TROISIÈME PARTIE.

PROCÉDÉ WOODBURY.

Ce procédé est, de tous les procédés photographiques d'impression, celui qui fournit les plus beaux résultats.

Le principe sur lequel repose cette nouvelle méthode d'impression est le suivant : Les couches de toutes matières demi-transparentes produisent, suivant leurs différents degrés d'épaisseur, différents effets d'ombre et de lumière. Par suite, si l'on a un moule en creux produit par l'action de la lumière sur la gélatine bichromatée et si l'on remplit avec une matière demi-transparente le creux ainsi obtenu, on obtient un deuxième moule dans lequel les parties qui ont la plus grande épaisseur prennent une teinte foncée, tandis que les parties les plus minces correspondent à des parties de plus en plus blanches.

Si, dans le moule en creux, on verse un mélange de gélatine et de matière colorante, si ensuite on

applique sur ce mélange gélatineux une feuille de papier, et si enfin on presse entre deux rouleaux, parfaitement dressés, l'excès de matière colorante se trouve complètement chassé; la gélatine, une fois prise, adhère au papier; lorsqu'ensuite on arrache le tout, le moule reste parfaitement sec.

Production du relief en gélatine : Dissolvez 125gr de gélatine dans 600cc d'eau, clarifiez avec un blanc d'œuf et filtrez. A 125cc de cette solution ajoutez 4gr de bichromate d'ammoniaque préalablement dissous dans 16gr d'eau chaude, colorée par le bleu de Prusse, afin de pouvoir plus tard juger du relief de la couche.

Cette gélatine est versée à chaud sur des feuilles de talc ou de mica fixées sur une glace, ou simplement sur une glace revêtue de collodion épais à l'huile de ricin. Lorsque la gélatine a fait prise, on la laisse sécher dans l'obscurité et l'on détache du verre avec le talc ou le collodion.

La couche de gélatine est placée dans le châssis-presse derrière le négatif, la couche de talc ou de collodion étant en contact avec le négatif. On expose à la lumière et l'on développe à l'eau chaude, comme dans le procédé au charbon. Après dessiccation, on a donc une image en relief du négatif.

La pellicule en relief de gélatine est pressée entre une plaque d'acier et une plaque de métal mou (plomb et antimoine), celle-ci se trouvant en contact avec les reliefs de la gélatine. Il faut une pression de 500kg par centimètre carré de surface.

Pour faire de grands moules, il faut donc recourir

à des presses hydrauliques puissantes. M. Kurbutt, à Philadelphie, peut faire des surfaces de $0^m,40$ sur $0^m,50$. Le reproche que l'on faisait à M. Woodbury de ne pouvoir produire que de petites épreuves n'est pas fondé.

La pellicule de gélatine résiste parfaitement à cette pression. Mais le moule en métal mou cède et prend en creux tous les reliefs de la gélatine.

Impression.

Le moule, légèrement graissé, est placé sur le plateau d'une presse analogue à une presse à lettres à levier. On verse au milieu de ce moule une gélatine colorée tiède, on passe au-dessus une feuille de papier bien satinée, on abaisse le plateau supérieur de la presse.

La presse chasse l'excès de gélatine colorée, celle-ci se case dans les creux du moule. L'on attend alors quelques instants pour que la gélatine se solidifie en se refroidissant. La presse est ouverte, la feuille de papier revêtue du relief de gélatine colorée est enlevée et immergée dans l'alun, puis satinée.

Ce dernier satinage *écrasant* les reliefs de l'image, celle-ci perd un peu de sa netteté. C'est le seul reproche que l'on puisse faire à la belle invention de M. Woodbury.

Ce procédé a encore l'immense avantage de permettre l'impression sur verre, sur bois, sur métal, et par suite de la transparence de l'encre dont on se

sert, il devient très pratique pour faire des épreuves sur papier qui aurait reçu des teintes plates préalables, de diverses couleurs.

PROCÉDÉ MONCKHOVEN (1).

Outre le défaut que M. Van Monckhoven reconnait au procédé de M. Woodbury, que nous venons de décrire, c'est-à-dire le manque de netteté, qui provient de l'applatissement de l'épreuve lorsqu'elle est cylindrée, — ce qui est indispensable, — ce procédé dans la pratique en a d'autres.

On conçoit facilement que la plaque de gélatine bichromatée ayant été séchée sur une surface plane, aura subi une certaine extension, qu'elle perdra par les différentes manipulations qu'elle subit ensuite en passant à différentes reprises dans l'eau chaude sans le support rigide, sur lequel elle a été préalablement étendue; par conséquent, il est impossible qu'elle n'ait pas subi un mouvement de retrait lorsqu'elle est terminée; sans parler de la distorsion, si minime qu'elle soit, qui doit être la suite d'un applatissement de 500kg par centimètre carré de surface.

Ce procédé ne peut donc pas être employé pour la

(1) MONCKHOVEN (Dr VAN). — *Traité général de Photographie*, suivi d'un Chapitre spécial sur le *gélatinobromure d'argent*. 7e édition, nouveau tirage. Grand in-8, avec planches et figures intercalées dans le texte; 1884. (Paris, Gauthier-Villars).

reproduction d'épreuves exigeant une grande exactitude dans les lignes, telles par exemple que les cartes géographiques.

Défaut très grave aussi : l'installation d'une machine hydraulique est une dépense de 5,000 à 8,000 francs, ce qui limitera un peu l'exploitation du procédé, et ce prix serait encore beaucoup plus exagéré si l'on cherchait à produire des épreuves de grandes dimensions. Pour terminer toutes les critiques que motive ce procédé, disons que la couche qui forme les épreuves est de la gélatine additionnée d'encre de Chine et d'autres matières colorantes du même genre, et qu'il n'est pas encore prouvé que ces épreuves soient aussi solides que celles tirées à la presse avec les encres d'impression.

PROCÉDÉ EDWARDS.

Sur une glace épaisse dépolie, enduite d'un peu de cire, étendre la solution de gélatine ci-dessous :

Eau	100cc
Gélatine blanche	25gr
Bichromate de potasse	4

Après dissolution, on filtre sur une flanelle.

On en versera environ l'épaisseur de 0m,005 ; on mettra à sécher dans une pièce chauffée par le calorifère à air chaud, condition essentielle pour activer la dessiccation de la lame gélatinée qui, amenée à

l'état sec, devra présenter l'épaisseur de $0^{m},001$ environ. On la détache du verre avant de l'employer, la surface préalablement adhérente au verre étant celle qui devra être appliquée au cliché durant l'exposition.

M. Léon Vidal trouve cette méthode de préparation longue et difficile, et pense qu'en adoptant la marche suivie pour la fabrication des papiers mixtionnés, en ne les colorant pas et en observant une différence d'épaisseur dans la couche, on arriverait sûrement et plus vite à un bon résultat.

L'opérateur muni de feuilles gélatinées, qu'il trouverait toutes faites, n'aurait plus qu'à les sensibiliser et à les transporter, par adhérence, contre une plaque de zinc après insolation. Le développement normal laisserait sur le zinc l'image gélatinée toute prête.

Exposition à la lumière.

La lame gélatino-bichromatée étant bien sèche est exposée sous un cliché dans le châssis-presse, à la lumière diffuse, le temps convenable. La lame de gélatine impressionnée présente une image peu visible; mais l'effet produit est celui-ci : La lumière qui a plus ou moins, çà et là, traversé le cliché, a formé un dessin qui a pour propriété de repousser l'eau. On verra plus loin que cette action chimique, produite par la lumière sur la gélatine bichromatée, est mise à profit pour l'encrage de la plaque au moment du tirage; on solidifie avec l'alun.

Application de la lame de gélatine sur la plaque.

Le zinc, de l'épaisseur de $0^m,002$ environ, doit être plané et grainé.

La lame de gélatine impressionnée, mais dont l'image est à peine visible, étant plongée dans l'eau s'y ramollit et devient agglutinative; en cet état, elle est appliquée, le côté impressionné en dessus, sur la plaque de zinc, et l'excès d'eau étant chassé avec la racle en caoutchouc, il y a attraction entre les deux corps, adhérence parfaite par le fait même de la pression atmosphérique et absorption de l'eau; mais, recommandation importante, bien observer qu'il ne reste pas de bulles d'air interposées. Pour cela, rien ne réussit mieux que d'appliquer l'un contre l'autre la gélatine et le zinc pendant qu'ils sont sous l'eau, les retirer, les placer sur le bord de la cuvette et immédiatement agir avec la racle, comme il est dit plus haut. Cela fait, on remet le tout dans l'eau, le temps nécessaire à la dissolution du bichromate de potasse, qu'il faut éliminer, afin de prévenir toute action ultérieure de la lumière sur la gélatine bichromatée, et alors la plaque est, si nous pouvons nous exprimer ainsi, polytypée par la lumière, prête pour l'impression sous la presse, après toutefois avoir obtenu la dessiccation.

Encrage de la forme.

Avec une éponge imbibée d'eau, mouiller la forme, enlever l'excès de cette eau avec la racle en caoutchouc et encrer de la façon suivante :

Avec une spatule, prendre de l'encre (de typographie), mise en provision sur l'angle du marbre disposé à cet usage, en mettre sur plusieurs endroits du rouleau, promener celui-ci, en le faisant tourner, sur le marbre de façon à y étendre l'encre.

Enfin, le rouleau se trouvant garni d'une couche régulière et égale d'encre grasse, on procède à l'encrage du dessin, en promenant le rouleau à sa surface pour y distribuer partout une couche régulière de noir ou de toute autre couleur au vernis, autrement dit : encre d'impression.

Une seconde et semblable opération, moins le mouillage, se répète avec de l'encre plus faible ; pour ce second encrage, la couleur sépia produit un très bon effet.

Les parties du cliché gélatiné non atteintes par la lumière restent hygrométriques, tandis que les parties insolubilisées repoussent l'eau, c'est ce qui explique que le rouleau encreur étant passé sur le dessin dépose de l'encre là seulement où il n'y a pas d'eau et glisse sans rien déposer sur les parties mouillées. La planche se trouve prête pour l'impression.

Impression par la presse typographique.

On passe du buvard sur la plaque pour enlever l'eau qui reste encore et qui pourrait nuire à la netteté du dessin.

Après avoir couvert les marges du dessin polytypé avec une cache en papier, convenablement découpée, pour préserver cette marge, on pose dessus le papier destiné au tirage, on le recouvre d'un feutre épais, on fait glisser le tout sous la presse et l'on donne la pression.

Par un mouvement inverse, on fait rétrograder la forme, on retire le feutre, on peut alors enlever le papier, il est revêtu d'un dessin dont la marge est restée blanche et pure. La cache est également enlevée, afin de servir de nouveau à l'opération suivante.

Ce procédé, ainsi que tous ceux dont l'impression se fait aux encres grasses, nous paraît de beaucoup préférable au précédent, quoique celui-ci ait encore un défaut à nos yeux, celui de subir un transport; selon nous, on n'obtient réellement de résultat certain, comme exactitude, qu'à la condition de faire toutes les opérations sur un seul et unique subjectile.

ALBERTYPIE.

Ce procédé est au fond identique à celui de M. Poitevin. Il en diffère toutefois par plusieurs perfectionnements, en apparence de peu de valeur, mais qui sont considérables, au point de vue pratique.

Une glace, finement dépolie, est placée horizontalement, la surface dépolie en haut. Elle est recouverte d'une solution préparée de la manière suivante.

Gélatine...	6gr
Eau distillée...	300
Bichromate d'ammoniaque.............................	5 à 6

La gélatine doit être préalablement placée, pendant une demi-heure, dans l'eau distillée froide, puis on chauffe le liquide à 40° centigrades, et l'on y ajoute le bichromate dissous dans un peu d'eau.

A ce liquide on ajoute 100cc d'albumine préalablement battue en neige et déposée. Quand le mélange est refroidi à 25° ou 30° centigrades, on le bat de nouveau fortement et on le filtre dans un endroit chaud.

Le liquide a une consistance sirupeuse, s'il est à une température convenable, on l'étend sur la glace dépolie, en couche plus ou moins épaisse, puis on laisse sécher la glace dans une grande boîte, formée

de parois de toile tendue sur châssis. Sur la toile, on colle du papier buvard. L'intérieur de la boîte est maintenu, par un courant d'eau chaude, à la température de 30° centigrades.

Il est bien entendu que la dessiccation s'opère dans l'obscurité.

Quand, au bout de quelques heures, la couche de gélatine ne colle plus, on met la glace sur un drap noir, la gélatine en contact avec le drap, et on l'expose de cinq à dix minutes à la lumière du jour. La partie de la couche de gélatine, en contact immédiat avec la glace, est ainsi insolubilisée. La deuxième couche, dont nous parlerons tout à l'heure, ne peut atteindre le verre et est ainsi d'une beaucoup plus grande adhérence.

Ceci est un perfectionnement original et important, parce que l'humidité des rouleaux lithographiques ne peut venir adhérer au verre. De là, possibilité d'un tirage bien plus considérable que dans les procédés dans lesquels on n'emploie qu'une seule couche.

La plaque de verre est, à présent, rentrée dans une pièce faiblement éclairée, plongée une demi-heure dans l'eau froide et séchée dans une position verticale, à l'abri de la poussière. Cette opération n'est point indispensable.

La seconde phase du procédé consiste à couvrir la première couche de gélatine d'une seconde, dont voici la composition :

(A) Environ 20gr de gélatine sont ramollis dans 125gr d'eau distillée froide.

(*B*) Environ 4^{gr} de colle de poisson divisée au marteau, sont ramollis dans 60^{gr} d'eau froide.

Puis les liquides sont lentement chauffés jusqu'à dissolution de la gélatine, qui ne se fait jamais entièrement.

(*C*) Albumine battue en neige déposée et filtrée à travers un linge

(*D*) 10^{gr} Bichromate de potasse sont dissous dans 60 Eau distillée, filtrée.

(*E*) 5 Lupuline, 3 Benjoin, 2 Baume de Tolu } sont digérés pendant douze heures dans

	Alcool aqueux (à 80° pèse-alcool Gay-Lussac)	100^{gr}
(*F*	Nitrate d'argent	1
	Eau distillée	30
(*G*)	Bromure de cadmium	2
	Iodure de cadmium	2
	Eau	30

De ces diverses solutions, on mélange d'abord A et B. Quand le liquide est refroidi à 35°, on y ajoute de

(*C*)	environ	6^{gr}
(*D*)	»	36
(*E*)	»	4
(*F*)	»	1,5
(*G*)	»	45

Il se produit un précipité dans le mélange, que l'on secoue fortement, puis que l'on filtre et que l'on reçoit dans un flacon maintenu à 35° centigrades.

L'auteur de cet Ouvrage conteste l'utilité des solutions F et G recommandées par M. Albert. Mais le

point sur lequel il insiste tout particulièrement, c'est le choix de gélatine de bonne qualité.

Une solution de colle de poisson fraîche, naturelle, simplement additionnée de bichromate de potasse et d'albumine, suffit au lieu et place du mélange compliqué de M. Albert.

La glace, recouverte de gélatine insolée, qu'elle ait été lavée ou non à l'eau froide, est immergée dans l'eau tiède (40°) jusqu'à ce que l'eau coule en nappe continue à sa surface, puis égouttée une demi-heure dans une position verticale, et enfin recouverte de la gélatine bichromatée dont nous venons de donner les formules, et cela à plusieurs reprises.

La glace est maintenant placée dans une position horizontale dans l'armoire à parois de toile, armoire qui, nous l'avons déjà dit, doit être maintenue à 30°. La couche sèche est alors sensible à la lumière.

L'épaisseur de la deuxième couche doit varier de $0^m,001$ à $0^m,003$. De même que l'épaisseur de la première couche, elle doit varier selon l'intensité du négatif à copier. Les couches minces sont bonnes pour la reproduction de la gravure au trait, les couches épaisses pour les demi-teintes.

La glace sèche est appliquée dans le châssis-presse contre le négatif et insolée un quart-d'heure, et ce jusqu'à ce que toutes les nuances de l'image soient visibles à travers la glace, qu'on examine de temps à autre en ouvrant le châssis-presse.

Si le négatif n'a pas été préalablement renversé, les images fournies par la planche seront elles-

mêmes renversées, ce qui, pour bien des images, n'offre point d'inconvénient.

A présent, la glace est plongée dans l'eau tiède et lavée jusqu'à disparition complète des dernières traces de chromate, et finalement séchée dans une position verticale.

On reconnaît aisément, pendant ce dernier lavage, si la couche est surexposée ou exposée trop peu à la lumière. Dans le premier cas, le sel de chrome en excès ne se laisse point enlever par les lavages. Dans le second cas, la deuxième couche adhère mal à la première, ce que l'on reconnaîtra aisément, plus tard, pendant l'impression lithographique.

L'albumine que l'on ajoute à la gélatine donne à la couche un aspect dépoli et une consistance plus serrée, ce qui empêche la pénétration de la lumière pendant l'exposition de la couche derrière le négatif.

Avant de soumettre la couche à l'impression lithographique, on l'immerge pendant quatre à cinq minutes dans l'eau froide additionnée de glycérine, puis on passe à la surface une éponge mouillée et exprimée, pour la frotter avec un morceau de flanelle imbibée d'huile, et la repasser de nouveau à l'éponge mouillée. Alors on procède immédiatement à l'encrage.

La glace est ensuite soumise à l'impression au rouleau, dans la presse lithographique, et ceci est la partie la plus délicate et la plus difficile du procédé. Aussi faut-il un ouvrier habile, pour la faire convenablement. L'encrage est-il empâté, on enlève l'encre à la térébenthine avec une éponge.

La glace doit être assujettie avec soin, soit sur une couche en plâtre, soit sur une feuille de caoutchouc.

Quand la plaque est imprimée, il faut éviter de la laisser sécher complètement, sinon la gélatine pourrait s'enlever spontanément du verre. Le mieux est, après l'impression, de laver la couche à l'éponge, puis avec une seconde éponge imbibée d'eau.

PROCÉDÉ OBERNETTER.

M. Obernetter, de Munich, après avoir insolé la première couche, la recouvre de la seconde, comme dans l'Albertypie, et, après l'exposition à la lumière de la couche derrière le négatif, la recouvre de zinc en poudre impalpable. La glace est alors fortement chauffée à 200° centigrades.

Puis la plaque est soumise à la morsure de l'acide chlorhydrique étendu et lavé. De la sorte, ces parties de gélatine, qui sont recouvertes de poudre de zinc, se laissent plus ou moins mouiller par l'eau, tandis que les autres parties, auxquelles la poudre de zinc ne s'est pas attachée, sont aptes à recevoir l'encre grasse.

Comme résultat final on obtient un certain grain dans l'image, et de plus, les plaques peuvent subir un tirage bien plus considérable que celles de M. Albert.

Jusqu'à présent ce sont ces deux derniers procédés qui nous paraissent donner les meilleurs résultats, entre les mains de MM. Albert et Obernetter seulement, il est vrai, car de tous ceux qui les ont essayés, il en est bien peu qui aient produit d'aussi beaux résultats. Nous croyons que ces procédés n'ont jamais été connus complètement tels quels, et, deuxième cause d'insuccès, c'est que la partie la plus difficile à réussir est le tirage par la presse, qui demande à être fait dans des conditions toutes particulières. Néanmoins ces deux procédés, mais simplifiés, sont excellents.

IMPRESSION PHOTOGRAPHIQUE EN TAILLE-DOUCE.

Nous avons déjà dit, au commencement de ce Livre, que ne voulant indiquer que les procédés réellement pratiques, nous ne décririons que ceux connus sous les noms de Lithophotographie, Phototypie, etc., qui nous paraissent être, pour le moment, seuls dans les conditions de certitude voulue pour être pratiqués usuellement. Mais, étant de ceux qui ne croient aucun progrès impossible, nous ne saurions terminer ce Traité sans dire quelques mots des procédés ayant pour but la production, par la Photographie, de planches servant à l'impression en taille-douce, et des progrès réalisés dans cette voie.

Il est bien entendu que le mode de production du type est le même que celui des différents procédés précédemment décrits, c'est-à-dire que c'est toujours celui de M. Poitevin, ayant pour base la gélatine bichromatée.

Jusqu'à présent, tous les procédés de ce genre donnent les lignes, même celles d'une grande finesse, et sont excellents pour les reproductions de gravures et autres sujets de ce genre; celui de M. Baldus est, selon nous, le plus certain de cette catégorie.

Mais aucun n'a donné de bons résultats quant aux demi-teintes, cependant, dans ces derniers temps, M. Rousselon a produit les meilleures épreuves tirées en taille-douce, et c'ést son procédé qui paraît devoir réaliser le progrès le plus accusé dans ce genre.

Nous avons indiqué déjà la théorie de la taille-douce, mais avant de décrire les principes connus des procédés de MM. Baldus et Rousselon, nous allons sommairement y revenir, pour indiquer les différents obstacles qu'il s'agissait de vaincre pour arriver à produire photographiquement les planches propres à ce genre d'impression.

La gravure en taille-douce se fait ordinairement sur acier ou sur cuivre; le premier métal est le meilleur comme durée, mais on lui préfère aujourd'hui le second, qui est moins coûteux et se travaille plus facilement; le défaut capital du cuivre était de s'user trop vite à la presse, mais, depuis que l'on peut aciérer les planches, celles en cuivre donnent le même nombre d'exemplaires que celles en acier et sont,

par conséquent, employées de préférence. Comme nous l'avons déjà dit, l'image est formée par des tailles qui retiennent l'encre. Il s'agit donc de produire des planches d'une grande durée et ayant soit des creux, soit un grain pouvant retenir le noir d'impression et l'empêcher de couler.

Par les procédés à la gélatine, on obtient des planches qui retiennent également l'encre; mais, outre que ces surfaces n'offrent pas la résistance d'une plaque métallique, étant dépourvues de grains, on n'obtient que le trait et presque pas du tout la demi-teinte.

Nous avons vu dans les descriptions de M. Poitevin qu'il faisait un surmoulage de la plaque de gélatine, et que de ce premier moule, à l'aide de la galvanoplastie, il obtenait une planche de cuivre propre au tirage; mais lui aussi n'avait vaincu que la première difficulté, la seconde existait toujours.

On a depuis essayé de bien des moyens pour obtenir ce grain remplaçant la taille et indispensable pour obtenir de belles épreuves à teintes graduées.

Après avoir produit l'image sur une couche de gélatine étendue sur plaque de cuivre, les uns la gravaient par le sesqui-chlorure de cuivre, les autres à la pile électrique, et d'autres encore par différents produits ou acides plus ou moins bien appropriés à ce travail; on obtient ainsi les traits, mais rien de plus.

Le meilleur procédé connu jusqu'à présent est une très heureuse modification du procédé primitif de M. Poitevin, c'est-à-dire celui du surmoulage des

reliefs d'une épreuve faite sur gélatine bichromatée. L'invention consiste : 1° dans le genre du surmoulage; 2° dans l'adjonction d'un grain qui permet d'obtenir les épreuves avec demi-teintes aussi complètement que par la Photographie proprement dite. Ce procédé est celui de M. Rousselon.

Dans le procédé pratiqué par M. Baldus, après avoir produit une image sur couche de gélatine étendue sur la planche de cuivre, on encre cette image comme nous l'avons indiqué pour le procédé décrit dans la première Partie de ce Livre; on procède ensuite à la morsure, soit par la pile électrique, soit par les acides, et l'on obtient une planche gravée.

Nous supposons que l'encre dont on doit se servir est de l'encre d'impression, mais avec adjonction de produits résistant mieux aux acides que celle dont on se sert habituellement.

Ce procédé très simple est très bon lorsqu'il ne s'agit que de traits.

M. Rousselon emploie, pour son procédé, les données de M. Woodbury; celui-ci, après avoir produit une lame de gélatine bichromatée, comme dans le procédé qui porte son nom, continue toutes les opérations comme pour ce même procédé.

Seulement, à la gélatine bichromatée, il ajoute soit du verre pilé très fin, de l'émeri ou de la poudre de charbon destinée à former le grain; la lame de gélatine, après avoir été développée et séchée, est comprimée contre une planche de plomb dans laquelle elle laisse son empreinte.

De cette planche de plomb on obtient, par la galvanoplastie, autant de planches de cuivre qu'il est besoin.

M. Rousselon procède exactement de la même manière, seulement au lieu de produire le grain en ajoutant des poudres à la liqueur sensible, il y ajoute un produit qui fournit ce grain tout naturellement; plus le temps d'exposition est prolongé, plus le grain est apparent. Ce procédé qui, d'après ces résultats, semble très bon, étant la propriété de son auteur, n'est connu que par ce que M. Rousselon en a dit lui-même à la Société française de Photographie en présentant des épreuves faites par lui.

« Ces épreuves, dit-il, sont obtenues au moyen d'un premier moulage en creux fait par le procédé Woodbury, c'est-à-dire par la compression de la gélatine sur une surface plane en plomb (ou d'un alliage métallique mou), au moyen de la presse hydraulique.

» La nouveauté du procédé consiste en un moyen particulier pour obtenir immédiatement dans cette gélatine le grain nécessaire à la gravure. Ce grain se produit, sous l'influence de la lumière, par l'addition d'une substance que j'y incorpore, et il est d'autant plus gros que l'action de la lumière est plus vive et plus prolongée.

» L'épreuve gélatinée et comprimée sur le plomb donne sur la surface métallique les différences de grain, et, au moyen de la galvanoplastie, on obtient une planche qui peut être tirée comme la gravure en taille-douce. »

Nous bornons ici les extraits des divers procédés phototypiques; le lecteur saura faire, en pratiquant notre premier procédé, de bonnes épreuves à coup sûr, et s'il veut faire des essais pour arriver à mieux, les quelques procédés que nous donnons ici, et qui sont les plus sérieux en ce genre, suffiront pour le guider dans ses expériences

QUATRIÈME PARTIE.

Nous suivrons, dans l'exposition des détails et procédés pratiques qui font l'objet de cette quatrième Partie, la marche adoptée par nous au début de ce Livre; nos indications seront donc données dans l'ordre même selon lequel les travaux s'exécutent : aussi commencerons-nous par les améliorations apportées à la production du cliché photographique.

Moyen de faire les reproductions sans déformations.

La chambre noire étant supposée d'aplomb, ainsi que la planche et le support sur lequel on aura fixé la gravure à reproduire, on tracera au crayon sur la glace dépolie deux diagonales dont l'intersection correspondra exactement au centre de la glace.

Cela fait, il reste à déterminer le centre de l'image à reproduire; on y arrive, comme pour la glace dépolie, mais sans crayon, au moyen de deux fils tendus d'un angle à l'autre de la gravure : le point d'inter-

section des fils devra, lors de la mise au point, correspondre à celui des lignes tracées sur la glace dépolie.

On peut aussi employer le petit instrument suivant, que chacun saura construire.

On prend une petite planchette de 4^{cq} à 5^{cq}, et de $0^{m},01$ à $0^{m},02$ d'épaisseur. Après l'avoir bien dressée des deux côtés, on en détermine le centre au moyen de diagonales menées d'un angle à l'autre ; au point trouvé on perce un trou pouvant recevoir un petit cylindre en bois, ou bien un bouchon cylindré à la râpe et d'une longueur de $0^{m},05$ à $0^{m},06$. La surface de ce cylindre doit être peinte en blanc, et son sommet en noir.

On suspend alors la planchette, après en avoir enlevé le petit cylindre, au devant de la gravure à reproduire, de telle sorte que son trou central corresponde au point d'intersection des deux fils, et on la fixe dans cette position, après s'être assuré de son contact absolu avec la gravure. On replace le cylindre, son sommet noirci regardant l'objectif, et l'on met son image au point sur la glace dépolie, de telle sorte qu'elle coïncide exactement avec le centre de celle-ci.

Ce premier résultat obtenu, il s'agit d'assurer le parallélisme exact de la gravure à reproduire et de la glace dépolie. Dans ce but, non-seulement on amènera l'image du cylindre au centre de la glace dépolie, mais on modifiera la situation relative du châssis contenant l'image à reproduire et de la chambre noire jusqu'à ce que le sommet noirci cache complè-

tement le corps blanc du cylindre. Ce résultat obtenu, il n'y a plus qu'à enlever la planchette et à mettre au point l'image.

M. Huguenin a décrit dernièrement une méthode différente pour arriver au même résultat, et excellente, selon lui.

La chambre noire et l'objet à reproduire étant bien placés, au lieu de la planchette dont nous venons de parler, on suspendra au centre approximatif de l'image un miroir au dos duquel on aura eu soin de fixer trois vis à tête tenant lieu de vis calantes; au moyen de ces vis on règlera l'aplomb du miroir, de manière qu'il y ait parallélisme exact entre la surface étamée et la gravure au-devant de laquelle il est suspendu.

Le miroir étant placé comme nous venons de l'expliquer, on examinera si son image se reflète au centre de la glace dépolie, à égale distance de ses bords. Si oui, l'image de l'objectif doit se voir exactement au point central de la glace dépolie, en sorte que, l'une des pointes d'un compas étant posée sur le centre de celle-ci, l'autre pointe puisse suivre exactement le contour de l'objectif.

Ce résultat obtenu, le parallélisme entre la chambre et la gravure à reproduire est parfait.

Enlèvement des clichés.

A peu d'exceptions près, tout cliché reproduisant du trait doit rester sur la glace si l'on veut conserver une netteté parfaite au transport, ce qui est une con-

dition essentielle lorsqu'il s'agit de reproduction de plans ou de cartes géographiques. Comme les moyens de transport en usage aujourd'hui permettent de ne pas retourner ces clichés, ainsi qu'on le verra au Chapitre des reports phototypiques, on a donc tout profit à effectuer ces travaux par les procédés ordinaires.

Il n'en est pas de même pour les reproductions de demi-teintes ; dans ce cas, les distorsions sont de peu d'importance, et l'image doit être retournée ; voici un moyen facile d'opérer.

La glace destinée à recevoir le cliché étant nettoyée comme de coutume, on procède à un second nettoyage à l'aide d'une dissolution de :

Éther	100gr
Cire vierge blanche	0, 50

Il n'y a qu'à humecter de cette solution un tampon de coton, avec lequel on frotte la glace ; puis, avec un autre tampon bien propre, on donne le poli, en frottant aussi vite que possible, la surface devant être aussi claire après qu'avant cette opération ; on fait ensuite le cliché.

Le cliché terminé, si l'on croit nécessaire de le retoucher, on le gomme ; sec et retouché, on le pose, la surface gommée en dessus, sur un pied à vis calantes, on effectue la mise du niveau et on le couvre de la solution suivante, en ayant soin d'éviter les bulles :

Eau chaude	100gr
Gélatine	10
Glycérine	1

Après dissolution, ce mélange doit être filtré; pour le verser sur la glace, il faut attendre qu'il ne soit plus que tiède. Dans le cas où l'on voudrait accélérer la dessiccation, on peut ajouter, mais seulement au moment de verser, 10^{cc} à 15^{cc} d'une solution d'alun à 2 pour 100.

Dès que la couche est sèche, au bout de vingt-quatre heures en moyenne, on la collodionne en se servant du normal épais, suivant la formule ci-après :

Alcool	100^{gr}
Éther	150
Coton-poudre	5

auquel on ajoute 5 ou 6 gouttes d'huile de ricin.

Cette couche de collodion est sèche au bout d'une heure environ; il n'y a plus alors qu'à enlever le cliché, ce qui se fait en incisant la couche sur son pourtour avec la pointe d'un canif. Les incisions faites, il ne faut pas laisser la pellicule s'enlever spontanément, car elle se roulerait sur elle-même; mais, aussitôt que les bords sont coupés, on soulève la couche avec le canif et on l'enlève.

Ce moyen est infaillible et d'un emploi très simple. Après un ou deux essais, on est sûr de réussir. On peut, sans nuire au succès de l'opération, verser la gélatine sur la couche de collodion préalablement rognée sur les quatre bords, de manière que la gélatine fasse prise sur la glace elle-même, à l'entour du cliché, ce qui prévient le détachement spontané de la couche.

Nouvelle presse phototypique.

Description. — Désirant compléter autant qu'il est en notre pouvoir l'œuvre de vulgarisation des procédés aux encres grasses, commencée par la publication de ce Livre, nous avons fait construire par M. Poirier, l'habile mécanicien, une presse spéciale pouvant servir à tous les genres d'impression phototypique. Cette presse convient à l'amateur comme au producteur industriel.

Pour être parfaite, la nouvelle presse devait pouvoir utiliser sans risque d'accidents toutes les surfaces dont on se sert ordinairement : pierres lithographiques, planches de cuivre, de zinc et *surtout les glaces;* elle devait de plus être beaucoup plus maniable, partant moins fatigante que les anciennes presses lithographiques, moins encombrante et surtout moins chère. On va voir comment nous avons réussi.

Pour pouvoir imprimer sur glace, il fallait :

1° Supprimer tout cahotement dans la marche du chariot ;

2° Remédier à l'inégalité de pression provenant de la mise en mouvement de la pédale au moyen du pied ;

3° Donner pour support à la glace une surface rigoureusement plane et assez rigide pour prévenir toute dépression partielle du plan de soutien en lui assurant

une force de résistance identique et constante sur tous les points.

L'une de ces trois conditions étant négligée ou imparfaitement remplie, l'impression sur glace devenait problématique, sinon tout à fait impossible. Voici comment nous avons résolu le problème.

La glace repose à nu sur une plaque rabotée, mathémathiquement plane, qui remplace l'ancien chariot en bois. On peut interposer entre la glace et la plaque une feuille de papier blanc, de texture égale et fine, qui facilite l'appréciation du degré d'encrage. La force de résistance de la glace est ainsi augmentée à ce point qu'aucune pression ne peut en amener la rupture; il est, en effet, plus facile de casser une pierre sous les anciennes presses que de briser une glace sous celle-ci.

La pression se donne au moyen d'un excentrique et non d'une pédale; on est donc maître de la force, qui se traduit par une action rigide, constante et sans ressaut durant tout le trajet du chariot.

Dans l'ancienne presse, le chariot obéissait à un moulinet dont le mouvement saccadé mettait la glace en péril et fatiguait énormément l'imprimeur; de plus il ne se trouvait en équilibre que sur une portion de son parcours égale à la moitié de sa longueur; en effet, dès que son milieu avait dépassé le cylindre compresseur, l'avant s'abaissait, tandis que l'arrière s'élevait, d'où un ressaut très-sensible.

Dans la nouvelle presse, le moulinet a été remplacé par une manivelle qui commande deux roues dentées.

Le cylindre est supprimé; les galets en fer qui le remplacent viennent affleurer la ligne horizontale sur laquelle se meut le chariot, dans deux glissières latérales qui supportent son poids sur tout son parcours.

Comme on peut s'en apercevoir par ces courtes explications, cette presse est destinée, nous le croyons, à faciliter la main-d'œuvre des nouveaux procédés ; car, outre son bas prix, relativement à celui des presses ordinaires, sa construction, dans laquelle il n'entre que du fer, lui assure une force de travail plus grande.

Mise en service. — La presse une fois vissée sur un pied solide et bien calé, on fixera par quelques clous au porte-râteau le râteau en bois garni d'une bande de cuir; cette bande doit être tendue autant que possible. Le châssis de cuir étant de même mis en place, on applique sur le chariot une glace assez grande, ou encore une pierre lithographique; la glace est calée au moyen de deux réglettes plates en fer. dont les extrémités entaillées s'ajustent dans une espèce de crémaillère qui se trouve sur les deux côtés du chariot; si l'on emploie une pierre, on la maintient au moyen de deux barreaux mobiles en fer qui se placent à volonté aux deux extrémités du chariot. La glace ou la pierre étant fixée, rabattez le châssis en cuir en interposant une feuille de bristol entre celui-ci et la planche; abaissez également le porte-râteau. Afin de régler la pression, ce porte-râteau a un crochet qui doit venir se prendre dans l'anneau que commande l'excentrique; tournez alors l'excen-

trique jusqu'à ce que vous sentiez une forte résistance; arrêtez-vous à ce point et regardez le dos du porte-râteau. Si la pression est égale, il doit offrir à l'œil, dans toute sa largeur, une saillie égale; si, au contraire, vous remarquez une dépression à gauche ou à droite, c'est que la pression est inégale : régularisez-la au moyen soit de la vis placée sur le coude du porte-râteau, soit de celle qui porte l'anneau dont nous avons parlé plus haut.

La vis du porte-râteau se manœuvre facilement à la main à l'aide d'une poignée; pour manœuvrer celle de l'anneau, il faut d'abord desserrer un écrou qui se trouve en dessous, puis monter ou descendre un second écrou placé immédiatement sous l'anneau : c'est celui-ci qui fait monter ou descendre la vis.

La pression étant bien égale, il faut graisser avec du suif ou de la panne de lard le cuir du râteau et celui du châssis; cela fait, on abat le porte-râteau, on donne un tour d'excentrique et, tournant la manivelle, on fait passer le chariot sous le râteau. Cette opération doit se faire quinze ou vingt fois, en graissant les cuirs chaque fois que cela paraît nécessaire: cette manœuvre a pour but de bien faire pénétrer le corps gras dans les deux cuirs, afin d'assurer un glissement doux et régulier, et aussi de tendre le cuir du châssis. Celui-ci est monté sur deux tringlettes en fer, garnies chacune d'un petit écrou; chaque fois que l'on a fait faire un tour au chariot, il faut resserrer ces écrous jusqu'à ce que le cuir soit suffisamment tendu. Cette opération se fait une fois pour

toutes : chaque fois qu'il s'agit d'imprimer, il n'y a qu'à régler la pression, et tout doit marcher convenablement et sans fatigue aucune, même pour une femme, s'il lui prend fantaisie de tirer une épreuve.

Grâce à cette presse, on peut imprimer en toute sécurité sur glace; aussi conseillons-nous de préférence les procédés dans lesquels on se sert de ce subjectile comme étant ceux qui donnent les plus beaux résultats.

Jusqu'ici nous n'osions les conseiller, à cause des difficultés que présentait leur emploi pratique.

Phototypie.

De tous les procédés phototypiques proprement dits, ce sont décidément ceux à doubles couches qui ont le plus de succès, succès justifiés, du reste, par la beauté des résultats. La glace est également fort en faveur comme subjectile.

Avant d'aborder la description des diverses améliorations que ces procédés ont reçues dans ces derniers temps, nous nous permettrons de faire quelques réflexions relatives aux *desiderata* qui subsistent encore dans la pratique de ces procédés et d'émettre à ce propos quelques idées nouvelles qui porteront peut-être leur fruit entre des mains plus habiles.

Les couches phototypiques donnent des épreuves très-belles, où les demi-teintes sont d'une extrême finesse; la production, lorsque l'imprimeur est bien au fait, est relativement facile; mais ces couches,

malgré tout le soin possible, sont d'une solidité très-restreinte; voici pourquoi, selon nous.

Après chaque épreuve tirée, on est obligé de mouiller la planche; cette opération souvent répétée provoque l'accumulation d'une certaine quantité d'eau entre la gélatine et le subjectile; l'eau travaille la couche en dessous et la détruit en peu de temps.

Différents tours de main ont été proposés et essayés, quelques-uns avec assez de succès, pour remédier à ce grave inconvénient: nous en parlerons du reste plus loin; mais malgré tout, le vrai remède est encore à trouver. En voici un que nous proposons, en attendant mieux.

La couche de gélatine est perméable et par conséquent absorbante, surtout aux endroits non insolés, qui repoussent l'encre grasse; on observe le même fait en lithographie; mais, tandis que la pierre, perméable dans toute son épaisseur, offre par conséquent un écoulement facile à l'eau, les couches phototypiques, reposant sur des subjectiles éminemment rebelles à l'absorption, tels que glaces ou métaux, acquièrent un excès d'humidité dont elles ne peuvent se débarrasser, et dont la présence entre elles et leurs subjectiles les détériore promptement.

Il faut donc prendre pour subjectile un corps absorbant : or, deux subjectiles aujourd'hui employés présentent les avantages voulus : ce sont le zinc et les pierres lithographiques.

Étant donnée une planche de zinc, on en rend la surface perméable à l'eau par une des solutions

employées dans l'impression zincographique, et on la recouvre d'une couche phototypique.

Quant à la pierre lithographique, elle reçoit sans apprêt spécial la même couche, à condition toutefois qu'elle soit bien dressée des deux côtés, pour obtenir le niveau exact qui est indispensable.

Sur ces deux sortes de subjectiles, les couches ont à coup sûr une bien plus grande force de résistance; mais, en s'en servant, on est obligé de renoncer à deux qualités qu'offre la glace : l'insolation par l'envers et la finesse que l'on ne peut obtenir sur le zinc ou la pierre aussi bien que sur la glace.

Pour réunir les avantages de la pierre et de la glace, nous avons pensé à nous servir de plaques de biscuit, qui, poreuses comme la pierre lithographique, sont translucides, moins que la glace, mais assez pour qu'on puisse utiliser cette propriété. Nous croyons que, si l'on peut obtenir ces plaques, supérieures comme qualité à celles que livre aujourd'hui le commerce, on pourra en tirer un excellent parti.

Procédés de Phototypie sur glace. — Les glaces doivent être doucies; cependant, celles dont le grain est trop fin sont moins bonnes que celles dont le grain un peu fort se rapproche de celui de la glace dépolie.

Si les glaces ont déjà servi, on enlève, au moyen d'essence de térébenthine, l'encre qui les souille : cela fait, on les laisse pendant vingt-quatre heures dans une cuve contenant de l'eau aciduléc à l'acide acétique. On les passe ensuite dans deux ou trois

eaux pures, puis, à l'aide d'une raclette en bois ou en corne, on enlève la couche de gélatine.

La glace nettoyée est lavée encore une fois dans l'eau pure, puis dans une eau légèrement ammoniacale, rincée à nouveau et enfin séchée.

En outre, que les glaces aient servi ou non, il faut, au moment de les utiliser, les nettoyer à l'alcool.

La veille du jour où l'on doit les employer, on prépare une certaine quantité d'albumine, en procédant comme il suit :

Mettre dans un vase en porcelaine de grandeur suffisante :

Blanc d'œuf	50gr
Silicate de soude	7
Eau distillée	100

On bat le tout en neige jusqu'à consistance compacte, puis on laisse reposer jusqu'au lendemain.

Après repos, on filtre, d'abord sur un morceau de flanelle, puis sur un filtre en papier; chaque fois que ce filtre s'engorge, on le change.

Le liquide étant filtré et la glace posée sur un pied à vis calantes ou mise de niveau par un moyen quelconque, on verse la solution en bande dans le sens de la largeur de la glace et à l'une de ses extrémités; à l'aide d'un agitateur coudé en triangle (dont la base repose sur la glace et le sommet dans la main de l'opérateur), on répartit le liquide sur la surface; cela fait, on laisse écouler l'excédent de liquide, qui, après filtration, peut servir de nouveau. Si l'on s'aperçoit qu'il s'est formé des bulles d'air dans la première

couche, il faut en donner une seconde; la glace est alors dressée perpendiculairement, le côté préparé contre un mur pour la laisser sécher : ce qui a lieu en deux heures, plus ou moins.

Une fois séchée, on la plonge une demi-minute dans de l'alcool à 40° (ce bain est utile, mais non indispensable), puis dans de l'eau pure, après quoi on la laisse sécher de nouveau.

Ainsi préparées, les glaces peuvent se conserver presque indéfiniment; c'est pourquoi il est bon d'en préparer le plus possible à la fois. Elles sont meilleures huit jours après leur préparation qu'immédiatement après.

Les glaces étant apprêtées comme nous venons de l'indiquer, dès que l'on veut s'en servir, il faut préparer la solution sensibilisatrice. Voici sa formule :

Eau distillée	100gr
Gélatine	8
Colle de poisson	4
Bichromate de potasse	3

La gélatine et la colle de poisson doivent, avant leur emploi, subir un bain d'eau d'une durée de six heures au moins, et mieux de douze ou quinze.

La colle de poisson se dissout à feu nu dans la moitié de l'eau distillée; on met la gélatine fondre dans l'autre moitié sur un bain-marie; on mélange ensuite ces deux solutions, puis on pile le bichromate de potasse, de manière à le réduire en poudre, que l'on ajoute à la solution; on laisse le tout dix minutes

sur le bain-marie en remuant constamment et l'on filtre sur une flanelle épaisse; la solution est alors prête à servir; il est bon toutefois de ne pas l'employer chaude, mais tiède.

Pendant que la liqueur sensible refroidit, on plonge la glace dont on va se servir dans une cuvette contenant de l'eau tiède, où on la laisse dix minutes; on la sort et on la fait égoutter.

Tout étant prêt, la glace placée bien de niveau, on verse la solution bichromatée et on l'étend comme nous l'avons indiqué pour l'albuminage.

L'épaisseur de la couche dépend du genre de travail que l'on veut faire; nous ne pouvons donc donner de règles fixes à ce sujet; en tout cas, pour du *trait*, une couche mince est bonne; la couche plus épaisse est meilleure pour les demi-teintes.

La couche étant étendue régulièrement et le séchoir chauffé à 35°, on ferme tout pour laisser la dessiccation s'opérer, ce qui a lieu en deux ou trois heures; on peut attendre davantage et cela n'en est que meilleur, à condition, bien entendu, que la chaleur du séchoir ne dépasse en aucun cas 35°, sans quoi la couche pourrait s'enlever de la glace.

Le mode de chauffage du séchoir, tel que nous l'avons indiqué précédemment, suffisant pour un amateur qui n'a besoin que de préparer une ou deux planches de temps en temps, ne l'est plus si l'on a besoin d'en faire un plus grand nombre et plus souvent; dans ce dernier cas, voici un moyen de chauffage plus constant et plus économique, en ce sens que

l'appareil de chauffage sert en même temps à produire de l'eau distillée.

Un alambic ordinaire est placé à quelque distance du séchoir et le tuyau qui relie le corps de l'alambic au serpentin parcourt, avant de s'emboutir sur ce dernier, quatre ou cinq fois la longueur de tout le séchoir; dans ce but, on le coude plusieurs fois sur lui-même, à peu près en forme de trombone. L'eau de l'alambic étant bouillante, la vapeur passe dans le tuyau coudé disposé dans le séchoir et le chauffe, puis s'échappe dans le serpentin d'où elle s'écoule en eau distillée. Comme on le voit, cet appareil est simple, peu coûteux et remplit en même temps deux fonctions avec un plein succès.

L'exposition à la lumière se fait comme nous l'avons déjà indiqué, sauf que l'image une fois venue il faut ôter le cliché du châssis et retourner la glace sensible, de manière à présenter l'envers à la lumière; on protège la couche insolée au moyen soit d'un papier, soit d'un drap noir; après quoi, refermant le châssis, on réexpose pendant un espace de temps quatre fois moindre que celui de la première exposition.

Le développement se fait toujours comme nous l'avons déjà indiqué, en trempant la planche dans l'eau plus ou moins longtemps et la laissant sécher ensuite pendant vingt-quatre heures : elle est alors prête pour l'impression.

Quant à ce dernier point, voici un perfectionnement indiqué par M. Despaquis.

Au lieu de faire le mouillage à l'éponge et au linge

fin, on mouille avec un rouleau de pierre poreuse ou, ce qui selon nous vaut mieux, avec un rouleau ordinaire recouvert d'un linge très fin, humecté, et que l'on passe sur la planche avant d'encrer; de cette manière, le mouillage se fait plus régulièrement; enfin la planche fatigue beaucoup moins que par le frottage du linge et de l'éponge : d'où une plus grande durée et la possibilité de tirer un plus grand nombre d'épreuves, sans changement de couche.

Si cette manière de mouiller tient ce qu'elle promet, nous ne voyons pas pourquoi les tirages phototypiques ne se feraient pas à la mécanique, puisque les deux systèmes sont semblables.

Encres. — A l'encre lithographique, mélangée de vernis faibles ou forts, nous préférons la même encre, mais seule ou, pour atténuer sa dureté, mélangée avec un peu d'huile d'olive et de talc en poudre; le rouleau adhère moins à la couche en encrant, et l'on risque moins d'enlever des parcelles, comme cela arrive avec les vernis gras.

La méthode que nous venons d'indiquer peut s'appliquer aux traits aussi bien qu'aux demi-teintes; cependant il vaut mieux se servir du procédé suivant, spécial pour toutes les reproductions de gravures, plans, etc., et qui évitera l'ennui de détacher les clichés des glaces.

Procédé spécial aux traits. — Une glace polie, que l'on nettoie d'abord très bien avec du tripoli et de l'alcool, est ensuite frottée avec un peu de fiel de

bœuf ou de talc en poudre. Après avoir bien refrotté cette glace avec un tampon propre, afin d'enlever l'excédent de matière et de lui rendre tout son poli, on la met de niveau sur un pied à vis calantes.

On la couvre alors de la solution suivante :

Gélatine	6gr
Eau	100

La quantité de liquide qui doit rester sur la glace est subordonnée au plus ou moins de finesse du travail qu'il s'agira de faire; cependant le mieux est de s'en tenir toujours à des couches assez minces.

Le liquide uniformément réparti sur la glace, on place dessus une feuille de papier albuminé, l'albumine en contact avec la gélatine. Cette feuille est, avant son emploi, mise à flotter sur un bain d'alcool à 36°, qui coagule l'albumine; trois minutes suffisent; on la laisse sécher, pour ne plus l'humecter qu'avec un peu d'eau au moment de la poser.

La feuille mise sur la gélatine sans interposition de bulles, on laisse sécher un jour au moins; dès que la dessiccation est suffisante, il faut enlever la feuille et la couche qui y adhère; cela se fait en incisant le papier tout autour de la glace.

Ce papier est d'une très grande finesse et se conserve dans cet état très longtemps; dès que l'on désire s'en servir, on le passe sur un bain de bichromate de potasse à 3 pour 100 en été, 4 pour 100 en hiver. Nous disons de passer le papier *sur* le bain et non *dedans;* c'est-à-dire qu'on doit le bichromater, comme on sen-

sibilise une feuille de papier au nitrate d'argent. On écrème donc le bain, sur lequel on pose la feuille, le côté gélatiné en contact avec le liquide, en évitant les bulles, et on l'y laisse séjourner trois minutes; on l'enlève et on le pique par deux coins pour le laisser sécher dans l'obscurité.

Préparé le soir, ce papier est prêt à servir le lendemain matin.

L'exposition du papier se fait mieux que celle des planches, puisqu'il est possible d'arrêter la venue de l'image quand on le juge à propos; pour cela, il n'y a qu'à couvrir un des côtés du châssis et à suivre la venue de l'image; dès qu'elle est marquée avec tous ses détails en brun sur fond jaune clair, l'exposition est terminée.

La feuille retirée du châssis est mise dans une cuvette d'eau propre pendant une heure; au bout de ce temps, on peut procéder à l'encrage.

C'est la partie délicate et qui demande une connaissance assez grande des petits tours de main que la pratique seule apprend; aussi prions-nous les personnes qui n'ont pas l'habitude des impressions lithographiques de lire avec attention ceux que nous décrirons et qui seront pour moitié dans la réussite.

Pendant que le papier impressionné est dans l'eau, on prépare :

1° Une pierre lithographique ;

2° De l'encre de report attendrie par un peu d'essence de térébenthine; avoir soin que le mélange soit intime;

3° Un petit tampon de toile fine et ne peluchant pas;

4° Un linge propre et une éponge petite et fine, dans de l'eau propre.

Ayant tous ces objets sous la main, et le papier ayant suffisamment séjourné dans l'eau, on l'en retire pour le poser tel que sur la pierre lithographique, l'image en dessus; en posant le papier, éviter les bulles d'air entre la pierre et le papier; l'adhérence est plus forte. Avant d'encrer, il est nécessaire d'attendre que la pierre absorbe l'excès d'eau que contient le papier; on peut au besoin tamponner avec un linge fin et propre. Il ne faut cependant jamais laisser sécher complètement la couche, qui doit être humide quand on commence l'encrage.

Le moment arrivé, on prend le petit tampon, que l'on frotte dans l'encre mélangée d'essence, jusqu'à ce qu'il soit bien également garni, sans grumeaux; si l'on s'aperçoit qu'il présente des inégalités, on le frappe à petits coups sur une surface quelconque, jusqu'à parfaite régularisation de la couche d'encre.

On commence alors à encrer l'épreuve, non pas en frottant dessus, mais en frappant légèrement, à coups appliqués verticalement sur toute la surface, sans s'inquiéter si l'encre prend inégalement sur les noirs ou souille les blancs, pourvu qu'il y en ait partout.

Si, après avoir frappé sur toute l'étendue, on juge qu'il n'y a pas assez d'encre, on regarnit le tampon; mais, avant de réencrer, il faut humecter à nouveau la couche; on peut ainsi recommencer plusieurs fois,

jusqu'à ce que l'encrage soit suffisant. Cette opération terminée, l'image doit se voir, mais inégale et sale; c'est alors qu'il faut égaliser la teinte et tout remettre en place à l'aide d'un petit tour de main (c'est ici le cas ou jamais d'appliquer ce mot) que voici:

Tenant le linge propre de la main gauche, on ouvre toute grande la droite, avec laquelle il faut frapper vivement la couche dans tous les sens; c'est la paume de la main qui doit toucher, et encore ne doit-on utiliser que le mamelon opposé au pouce, lequel formant une espèce de coussinet élastique, nettoie les blancs de la couche et laisse aux noirs leur teinte propre.

Chaque fois que la paume est par trop noire, on l'essuie vivement avec le linge tenu de la main gauche; c'est à l'intelligence de celui qui opère à se rendre promptement compte de l'instant où sa main doit être propre pour frapper sur telle partie et où elle doit, au contraire, être pleine d'encre pour frapper sur telle autre, comme aussi on saura bien vite quels sont les endroits où ce tamponnage doit être fort ou léger.

En résumé, l'épreuve, si ce petit tour de main est bien exécuté, doit se voir pure et telle qu'on peut la souhaiter: si toutefois elle paraissait généralement chargée de noir, un petit coup de rouleau à sec suffira à la dégager; si, au contraire, elle paraissait grise, on l'humecterait et l'on donnerait un nouvel encrage; toutefois le dernier défaut est moindre que le premier, une épreuve trop chargée s'écrasant facilement sous la presse.

En tout cas, l'épreuve bien venue, on la laisse sécher avant de faire le report par les moyens indiqués au Chapitre *Report*.

Les deux méthodes spéciales, l'une à la demi-teinte et l'autre au trait, étant décrites, nous allons mettre sous les yeux du lecteur les divers procédés se rattachant plus ou moins au même genre de travail.

PROCÉDÉS DIVERS. — TRAITS ET DEMI-TEINTES.

Procédé Waterhouse.

Matériaux nécessaires. — Glaces épaisses finement dépolies, supports à caler, un niveau, un bain-marie pour faire fondre la gélatine, un support à cornue, un plat pour faire bouillir la solution de savon, une lampe à alcool et l'outillage ordinaire d'un imprimeur.

Mode opératoire. — Après avoir bien nettoyé les plaques, on les cale avec soin et on les couvre de la solution chaude ci-après :

Eau	750gr	»
Savon au miel	5	,85
Tannin	2	»
Gélatine	100	»

Pour préparer ce mélange, on fait d'abord dissoudre la gélatine dans 200gr d'eau chaude ; puis, après avoir dissous séparément le savon et le tannin chacun dans 50gr d'eau chaude, on les mêlera et on les ajoutera à la

solution chaude de gélatine, lentement et en remuant toujours.

On filtrera ensuite à travers un linge épais dans un récipient quelconque.

Si des bulles viennent à se former, on les fait disparaître avec la pointe d'un canif.

On abandonne les plaques jusqu'à ce que la gélatine soit bien prise et l'on évite avec soin les poussières, qui produiraient autant de piqûres.

Dès que la gélatine a fait prise, on renverse les plaques sens dessus dessous, en appuyant leurs quatre angles sur de petits cubes de bois, et on les laisse sécher douze heures environ; une fois sèches, les plaques sont sensibilisées dans un bain de bichromate de potasse à 4 pour 100.

Elles peuvent rester dans ce bain à peu près cinq minutes, puis on les place dans une boîte ou dans une chambre obscure et on les fait sécher à une chaleur douce; sèches, on les expose sous un négatif renversé.

Le temps de pose est de cinq à trente minutes au soleil.

Après pose suffisante, on retire le négatif du châssis, et l'envers de la plaque sensible est exposé au soleil pendant trois minutes, de façon à durcir complètement la partie inférieure de la couche de gélatine, ce qui prévient les soulèvements.

On plonge ensuite la glace dans de l'eau propre que l'on renouvelle souvent jusqu'à ce que tout le bichromate ait disparu.

On essuie l'eau en excès, et la plaque est prête à être imprimée.

Procédé Borlinetto.

Prenez des verres plans de 0m,007 à 0m,008 d'épaisseur, dépolissez-les à l'émeri fin le plus soigneusement possible (une fois pour toutes), lavez-les à l'eau pure, séchez-les, passez-les enfin à l'alcool et nettoyez au papier de soie.

Préparez ensuite un mélange de :

Blanc d'œuf...........................	2gr
Eau pure filtrée...........................	30

Battez en neige et laissez reposer pendant une nuit; filtrez sur un morceau de flanelle, et, ayant mis dans un vase à bec une quantité suffisante de l'albumine ainsi obtenue, versez avec la main droite sur le centre de la plaque, tenue presque horizontalement de la main gauche, de manière à la couvrir; au besoin, on facilite l'extension du liquide avec le doigt, en ayant soin d'éviter les bulles. Posez ensuite votre glace oblique contre le mur, de manière que l'excès d'albumine s'écoule par la partie inférieure, appuyée sur un coussin de papier buvard.

Les plaques ainsi préparées et une fois séchées, on les plonge pendant trente secondes dans une solution alcoolique de nitrate d'argent; on lave et on laisse sécher complètement.

Quand on veut avoir une image sur la plaque pour

l'employer comme matrice à imprimer à l'encre grasse, on prépare préalablement la solution suivante :

Bichromate d'ammoniaque...........	0gr.5
Gélatine blanche..................	1
Eau distillée.....................	20

On met la gélatine et l'eau dans une capsule en porcelaine et l'on chauffe, en agitant avec une baguette de verre, afin que la gélatine n'adhère pas au vase. Lorsque la gélatine est dissoute complètement, on la laisse un peu refroidir, puis on y ajoute le bichromate. On prend ensuite un verre albuminé qu'on immerge dans l'eau bouillante, la partie albuminée en dessus, pendant une minute; en attendant, on filtre dans une flanelle la gélatine bichromatée recueillie dans un vase spécial, verre de table ou autre.

Retirant alors la plaque de l'eau bouillante, on verse à sa surface, encore chaude et mouillée, la gélatine tiède, en inclinant opportunément pour la faire couler partout; si cela ne réussit pas sur les bords, on en facilite l'extension avec le doigt. L'excès de gélatine est recueilli dans un vase de la même manière que l'on fait avec le collodion; seulement il faut avoir soin que la couche gélatinée soit assez épaisse pour donner une bonne image.

Avant cette dernière opération, on disposera une bassine en zinc, garnie d'eau et recouverte d'une glace forte, le tout supporté par trois vis calantes, pour mettre la glace de niveau. Une lampe à alcool placée

au-dessous de la bassine maintiendra le tout à une douce chaleur.

On placera sur cette plaque de verre, qui doit être tiède, la plaque gélatinée, et l'on continuera de chauffer jusqu'à ce qu'elle ait atteint 55°. A ce moment-là on éteindra la lampe et on laissera sécher spontanément. Au bout de vingt minutes environ, la glace sera sèche et refroidie, et l'on pourra l'impressionner. Il n'est pas nécessaire de dire que ces opérations doivent être faites dans l'obscurité.

Le verre sec et refroidi s'applique sur un négatif renversé et l'on expose. Par le soleil, la durée de l'exposition est un peu plus longue que pour les images au chlorure d'argent; à l'ombre, elle doit être plus que doublée.

Lorsque l'image a été suffisamment exposée, on la voit, dans ses moindres détails, vigoureuse et bien marquée; on renverse la glace, de façon que l'image soit en dessous, en contact avec la glace du châssis. On place sur l'image une feuille de papier noir, on ferme le châssis et l'on expose le revers du verre aux rayons de soleil pendant quinze secondes; cela fait, on met la glace portant l'image dans une bassine et l'on verse dessus l'eau bouillante, de façon à la couvrir complètement. On agite l'eau en soulevant et en baissant doucement la cuvette pour aider la dissolution du bichromate. Après cinq minutes, on verse dans une seconde cuvette de l'eau bouillante et l'on y plonge l'épreuve; l'image devient de plus en plus légère et de couleur vert clair; au bout de cinq

autres minutes, on met dans une autre cuvette une nouvelle eau bouillante à laquelle on ajoute un peu d'alun, et l'on y plonge l'image. La retirant alors quelques minutes après, on la plonge dans une nouvelle eau bouillante et pure, on l'y maintient quelques minutes, on la retire enfin et on la laisse sécher spontanément.

Quelques heures après, la plaque, cliché ou type, est prête à servir. Cependant, avant de l'encrer, on la plonge pendant dix minutes dans l'eau froide.

Après la description de son procédé, M. Borlinetto ajoute : « Le procédé que je suggère est très sûr, et la résistance de la couche gélatinée sur la plaque de verre est tellement forte qu'elle résiste à l'eau, à l'action du rouleau et de la presse, sans qu'il se produise des entamures ou soulèvements. »

Procédé de M. Husnik.

On emploie comme support des plaques de verre de 0m,006 au moins d'épaisseur, dépolies d'un côté au moyen d'émeri très fin, légèrement humecté d'eau et réduit en bouillie très homogène, de façon qu'il n'y reste pas de grumeau sec, dont la présence ne manquerait pas de produire sur la glace de profondes rayures. Sur la glace couverte de cette pâte d'émeri on pose une seconde glace à laquelle on imprime, sous une douce pression, un mouvement régulier circulaire. Au bout d'une dizaine de minutes, on obtient ainsi un grain d'autant plus fin que la poudre d'émeri

s'est encore broyée pendant l'opération. On lave la plaque, on s'assure que toute la surface est d'un mat uniforme; et, si elle présentait encore quelques solutions dans le grainage, on recommencerait l'opération avec une nouvelle prise d'émeri et d'eau. Il est à remarquer qu'on obtient ainsi d'un seul coup deux plaques dépolies.

Si l'on avait affaire à des plaques qui eussent déjà servi, on enlèverait d'abord la gélatine en les immergeant dans un récipient en plomb ou en zinc contenant une lessive de chaux et de soude; cette lessive se conserve pendant plus de deux mois, et il est toujours possible de l'aviver en lui restituant de la chaux. La gélatine, même fortement adhérente, se détache au bout de douze heures et s'enlève en raclant la glace avec une lame de zinc ou un morceau de bois. On rince et l'on dépolit de nouveau, pour enlever la gélatine qui pourrait s'être logée dans les pores du verre, mais il suffit, cette fois, d'une seule application d'émeri. Les glaces ainsi préparées sont lavées à plusieurs eaux, essuyées avec des chiffons et mises à sécher.

Première préparation des plaques. — On prend 25 parties d'albumine bien pure, 45 parties d'eau distillée, 8 parties de silicate de soude du commerce, qu'on mélange ensemble; on bat ensuite en neige et on laisse reposer. Le lendemain, ou six à huit heures plus tard, on décante la portion claire du liquide et l'on filtre sur un linge propre, sans presser. Ce premier filtrage facilite beaucoup celui qu'on doit effec-

tuer ensuite sur un filtre de papier soutenu par un entonnoir de verre plongeant dans une éprouvette ou un verre à expérience. Bientôt les pores du filtre se bouchent et le filtrage cesse : il faut changer le filtre. Cette opération se répète au moins trois fois avant que toute la liqueur soit transvasée dans l'éprouvette ; le contenu de celle-ci doit encore être filtré une fois, mais l'opération ne présente plus alors aucune difficulté.

Pour préparer des plaques, on installe bien horizontalement une grande glace, sur laquelle on pose les plaques dépolies après l'avoir brossée avec un pinceau doux. Sur chaque plaque et en partant d'un des bords, on verse un peu de la liqueur préparée comme il a été dit, en la faisant couler sur toute la surface; pour cela, on incline doucement la grande glace. L'extension du liquide est facilitée au moyen d'une bande de papier avec laquelle on le ramène sur les parties qui n'en seraient pas mouillées, prenant garde que la liqueur ne coule trop vite, mais se meuve parallèlement de haut en bas.

On redresse ensuite la glace par un de ses coins et l'on fait écouler l'excès de liqueur par l'autre, dans un récipient spécial où il est recueilli. On laisse égoutter et sécher les glaces dressées contre la muraille. Le liquide qu'on a recueilli est rejeté sur le filtre et passé de nouveau. On peut préparer de la sorte un grand nombre de plaques; elles se conservent bien, mais, avant de s'en servir, elles doivent reposer un jour ou deux.

Deuxième préparation. — Pour enduire les plaques de gélatine, il faut d'abord les laver soigneusement à l'eau froide, de préférence sous un robinet, mais sans toucher le côté préparé. On les redresse pour les sécher, et elles sont alors prêtes à recevoir la gélatine, ce qui se pratique de la manière suivante. Procurez-vous une caisse munie d'un fond en tôle de fer avec un couvercle en toile ou en drap noir; à l'intérieur, à 0m,07 du fond, on tend une toile qu'on recouvre de papier à filtrer, mais sans l'y coller. Ce châssis sert à répartir uniformément la chaleur inégale du fond, sous lequel on allume de l'alcool ou du gaz. A 0m,07 au-dessous du couvercle, la caisse est traversée par des tringles en fer horizontales, pourvues de deux ou trois trous portant des vis sur la tête desquelles viennent poser les glaces, et qu'il est facile d'ajuster de niveau. Un thermomètre recourbé, fixé dans une paroi de la caisse, indique la température de celle-ci. On place deux, trois glaces ou davantage sur les vis, on les installe horizontalement, on ferme la caisse et l'on chauffe à 35°. Pendant ce temps, on met 7gr,50 de gélatine française de première qualité dans 150gr d'eau distillée et on la laisse tremper pendant une heure; après quoi on la dissout au bain-marie, et, lorsqu'elle a atteint une haute température (environ 70°), on y ajoute 1gr de bichromate d'ammoniaque et 0gr,5 de chlorure de calcium; puis, lorsque le tout est bien dissous, encore 30gr d'alcool ordinaire, après quoi l'on filtre. La liqueur filtrée est coulée sur la plaque chauffée,

où on l'étend au moyen d'une bande de papier.

Il ne faut verser ni trop ni trop peu, mais seulement assez pour que, en inclinant la glace, il ne s'en écoule qu'un minime excès. C'est un tour de main qui s'apprend vite : trop épaisse, la couche ne résiste pas à l'action du râteau quand elle passe à la presse; trop claire, elle fait ressortir le grain du verre, qui se traduit à l'impression par des points noirs, et elle exige une pression plus forte. Les plaques ainsi baignées sont laissées dans la caisse pour y sécher à la température de 35°. En été, elles se conservent au moins huit jours ; en hiver, quatre semaines dans l'obscurité, et elles s'améliorent en vieillissant.

Exposition. — Avec un bon négatif à l'ombre, elle dure trois quarts d'heure, au soleil un quart d'heure. La lumière diffuse donne de meilleures demi-teintes. Après l'exposition, le chromate non influencé par la lumière est lavé à l'eau, et la plaque bien égouttée est mise à sécher. Au bout de trois heures, les plaques peuvent passer à l'impression. Une plaque ainsi traitée fournit six cents épreuves et davantage, si toutes les prescriptions sont bien suivies.

Procédé Jacobsen.

Nous donnons ici, mais pour mémoire, le procédé *Jacobsen :* impressions aux encres grasses sans presse.

On commence par obtenir une épreuve au charbon sur glace par les procédés ordinaires. La glace est

alors ajustée dans un châssis en bois qui encadre exactement l'image. Cela fait, on prépare la solution suivante :

Gélatine	1	partie.
Gomme arabique	1	»
Glycérine	2	»

Cette mixtion tiède, versée sur l'épreuve au charbon, deviendra, en se refroidissant, la planche à imprimer. Lorsqu'elle est suffisamment coagulée, on détache avec soin le cadre à l'aide d'une lame de couteau; la masse de gélatine, dans laquelle est incorporée l'image au charbon, est retournée et la glace enlevée. Pour obtenir l'épreuve, un rouleau en verre dépoli est ce qu'il y a de mieux; on le recouvre d'encre en le passant sur une surface élastique qui en a été préalablement enduite.

Cette encre doit être additionnée d'un peu d'huile de térébenthine ou de benzol pour la rendre plus liquide, puis versée sur une surface semblable à celle qui porte l'image et travaillée à l'aide du rouleau.

On encre alors l'image au charbon, sur laquelle on applique une feuille de papier albuminé, coupée de dimension voulue, que l'on presse à l'aide d'une raclette en caoutchouc; puis on l'enlève avec soin. Le papier albuminé en contact avec la plaque absorbe l'humidité; aussi ne doit-on pas le laisser trop longtemps, sans quoi l'albumine adhère au bloc et le souille. Il n'est pas nécessaire de mouiller la plaque avec de l'eau, la gélatine contenant assez d'humidité

pour que l'on puisse tirer une douzaine d'épreuves. Au bout de ce temps, l'humidité peut n'être plus suffisante, mais, en suspendant le tirage, la couche, en peu de temps, absorbe assez de la vapeur d'eau atmosphérique pour permettre de reprendre le tirage.

PROCÉDÉS S'APPLIQUANT AUX TRANSPORTS SUR PIERRE, ZINC, ETC. — TRAITS.

Procédé Borlinetto.

« Je recouvre une glace bien nettoyée avec du fiel de bœuf, que je puis conserver assez longtemps en l'additionnant d'un peu de créosote. A l'aide d'un morceau d'étoffe de laine, je frotte légèrement la surface du verre, de façon à étendre le fiel d'une manière bien égale et à ne laisser aucune espèce de ride. Je sèche à une douce chaleur, et, lorsque la glace est encore tiède, je la mets sur un pied à niveau. D'un autre côté, j'ai préparé une solution de gélatine contenant :

Gélatine	5	parties.
Eau	50	»
Alun de roche	1	»

et bien filtrée à travers une flanelle après parfaite dissolution.

» Pendant qu'elle est encore chaude, je la verse sur ma glace recouverte de fiel. Si l'extension de la gélatine se fait un peu difficilement, j'y aide au moyen

d'une bande de carton. Je prends ensuite une feuille de papier blanc un peu fort, je l'immerge dans une cuvette d'eau, et, lorsqu'elle est bien pénétrée, je l'essuie avec du papier buvard; je l'étends alors sur la gélatine, en ayant soin de ne pas interposer de bulles d'air et de ne pas laisser la gélatine passer sur le revers. Je laisse le tout en place jusqu'au lendemain.

» Si le temps n'est pas trop humide, le papier enduit de gélatine se détachera de lui-même; si cela n'a pas lieu, on y arrivera en se servant d'un canif dont on passe la lame sous les bords. La surface de la feuille ainsi préparée est brillante et l'on peut la conserver indéfiniment.

» Quand je veux l'employer, je la plonge dans une solution de bichromate à 3 pour 100, je la suspends pour la sécher et je l'expose sous un négatif. Lorsque l'image apparaît dans tous ses détails, je la plonge dans une solution de :

Nitrate d'argent	1gr
Alcool	20
Eau	50

» La surface devient alors d'un rouge brique, par suite de la formation de chromate d'argent. Je lave à l'eau pure, puis je verse sur l'image de l'ammoniaque liquide étendue de 3 parties d'eau. Sous ce réactif, la teinte rouge disparaît (le chromate d'argent étant soluble dans l'ammoniaque), et il reste une image d'un vert pâle formée d'oxyde de chrome. Après cette

transformation, je lave de nouveau à l'eau, je la place face en dessus sur une planche de bois dur, bien propre, à laquelle je la fixe à l'aide de punaises. Cela fait, avec une éponge sèche et très propre, j'enlève l'excès d'humidité de la surface et alors j'encre à l'aide d'un rouleau de lithographe.

» L'avantage de ce procédé sur tous ceux que j'ai expérimentés est que l'encre grasse s'attache immédiatement à l'épreuve.

» La gélatine, par l'adjonction de l'alun dans la première solution et son immersion dans le bain de bichromate, devient complètement insoluble, et sa consistance augmente encore par l'effet de la solution argentifère. »

Procédé Rodrigues.

Le report que l'on fait ordinairement au moyen de feuilles de papier préparé présente des imperfections provenant : 1° des dilatations et des contractions inégales de la feuille de papier sous l'influence de l'humidité et de la sécheresse ; 2° du grain du papier qui ressort toujours sous l'action de l'eau ; 3° quelquefois d'un manque de contact parfait entre le cliché et la feuille de papier, surtout pour les grandes dimensions et de l'écrasement du trait sous la pression nécessaire au report.

M. Rodrigues pensa que l'emploi de feuilles de métal minces et bien polies permettrait d'obvier aux deux premiers inconvénients.

Ce fut alors qu'il essaya des feuilles d'étain aussi minces que peuvent le permettre les manipulations; il eut ainsi une feuille se juxtaposant au cliché d'une manière rigoureuse; au moment du report, le métal vient se mouler sur l'épaisseur presque inappréciable des traits produits par l'encre de report; il les encaisse, pour ainsi dire, et les protège contre l'écrasement. Voici, du reste, la manière d'opérer, d'après M. Rodrigues lui-même :

« L'étain que nous employons n'est pas plus épais qu'une mince feuille de papier; le plus mince est le meilleur, pourvu que, par suite du laminage, il ne soit pas trop percé de points à jour et que la manipulation ne devienne pas trop difficile. Les raisons données plus haut expliquent la nécessité de feuilles très minces et très souples pour obtenir la finesse et la netteté des reports.

» La feuille d'étain à préparer est d'abord satinée sous une faible pression sur une pierre lithographique non polie, mais très finement grainée et peu poncée : une trop forte pression rend le métal moins souple et augmente sa tendance à se déchirer; l'emploi d'une pierre trop polie empêcherait la mixtion sensible d'adhérer parfaitement au métal, tandis qu'un grain trop prononcé altérerait la finesse du dessin et faciliterait la formation des taches sous le rouleau d'encre grasse.

» La feuille satinée doit être ensuite nettoyée et, pour faciliter cette opération, il est nécessaire de la mettre sur un support. On prend, à cet effet, une

plaque de zinc bien plane et bien polie, telle qu'on en prépare pour la gravure; on mouille la surface avec un peu d'eau, on y applique la feuille d'étain comme on couche une feuille de papier positif sur le bain d'argent, en ayant soin de ne pas produire de pli, de relever la feuille et de l'appliquer de nouveau s'il s'en produit quelques-uns; si l'on ne peut les éviter, on les réduit le mieux possible en les comprimant sur la feuille de zinc, et l'on complète la superposition des deux faces métalliques en pesant légèrement sur la surface avec un tampon de coton entouré d'un linge fin imbibé d'eau.

» Si la surface de l'étain paraît bien propre, on se contente d'y passer un tampon fin imbibé d'une solution de potasse ou de soude à 10 pour 100; s'il est nécessaire d'employer un mode de nettoyage plus énergique, on ajoute un peu de craie bien lévigée à la lessive de potasse ou de soude; on lave ensuite avec soin pour enlever toute trace de craie et de lessive alcaline, et, au moyen d'un pinceau très doux, on étend sur l'étain la solution de gélatine bichromatée.

» Cette solution se compose de :

Gélatine	40gr
Eau	500

d'une part; d'autre part on fait dissoudre :

Bichromate d'ammoniaque	20gr
Eau	500

» Cette mixture, étendue au pinceau, doit donner

une couche parfaitement homogène; on l'égalise avec un blaireau. La surface métallique doit présenter alors une couleur ambrée très régulière, sans stries, et, lorsqu'on la relève, la solution ne doit pas quitter le métal par places, ce qui indiquerait un mauvais nettoyage. Il faut éviter avec soin les bulles d'air et les poussières, dont chaque grain absorberait autour de lui, par capillarité, la mixture encore liquide, en laissant, après dessication, un cercle très affaibli de préparation.

» Tant que la gélatine est liquide, elle n'a aucune sensibilité; mais, aussitôt qu'elle a fait prise, la sensibilité commence et le reste des opérations doit se continuer dans le laboratoire éclairé par des verres jaunes.

» Il est nécessaire que la dessiccation de la couche sensible soit rapidement faite, pour empêcher la cristallisation du sel de chrome et les différences d'égalité qui pourraient s'établir dans l'épaisseur; pour sécher vivement, on chauffe la plaque de zinc soit au gaz, soit à l'étuve, en prenant la précaution de la maintenir bien horizontale. Quand la surface de l'étain est suffisamment sèche, on sépare la feuille de son support, on la retourne sur un bristol fort, et l'on chauffe de nouveau pour vaporiser l'eau qui établissait le contact. La feuille est alors prête pour l'exposition. Le mieux est de l'employer le jour même de la préparation.

» On se sert pour l'exposition d'un châssis positif ordinaire; on étend la feuille d'étain sur le négatif,

on assure un contact parfait en passant légèrement, à plusieurs reprises, un rouleau garni de flanelle; on maintient le contact comme pour les épreuves positives ordinaires, avec un peu plus de pression, et l'on expose.

» Il est préférable d'exposer directement et perpendiculairement aux rayons du soleil; la pose uarie alors de cinq à douze minutes; il faut au moins trois fois plus de temps à la lumière diffuse.

» Pour encrer l'épreuve, ce qui équivaut au développement, on commence par immerger la feuille d'étain dans un bain abondant d'eau froide, le dessin en dessus, et on l'applique toute mouillée sur une pierre lithographique bien dressée et destinée à servir de support pour l'encrage. On a soin, dans cette application, qu'il ne se produise aucun pli, et le dessin doit être en dessus. On passe alors le rouleau de flanelle pour bien égaliser la surface et chasser les épaisseurs d'eau interposées; quelquefois on applique un buvard bien mouillé, afin que l'absorption de l'eau se fasse régulièrement; puis on passe et repasse, sur la surface gélatinée, un rouleau d'imprimeur chargé bien également d'un mélange de 3 parties d'encre de report pour 1 partie d'encre d'impression. Cette manipulation demande une main exercée : elle est délicate et réussira d'autant mieux qu'elle sera confiée à un ouvrier plus habile. Le rouleau doit être très bien fait; il faut le charger de peu d'encre à la fois, et la renouveler fréquemment : on de doit employer la gomme que par exception.

» Pendant cette opération, il peut se présenter différents accidents : l'encrage se fait d'abord lentement; si cependant il se faisait avec trop de difficulté, c'est qu'il y aurait excès d'eau ou insuffisance de pose; on peut remédier à ce défaut par l'emploi d'une encre plus grasse et plus liquide, mais le mieux est de recommencer.

» Si la surface d'étain se salit dans les fonds, on la recouvre avec un peu de colle d'amidon diluée ou avec une solution très faible de gomme arabique, ou bien on frotte les taches avec une éponge imbibée de cette même solution de gomme, on atténue ainsi l'affinité de la surface pour l'encre; mais il peut arriver alors que l'image ne prenne plus une vigueur suffisante.

» Si l'exposition a été trop prolongée et que la surface prenne l'encre d'une manière trop générale, on enlève cette encre avec de l'essence, on passe à la gomme arabique et, avec un peu de soin, on peut ramener l'épreuve. Une couche trop épaisse se déchire sous le rouleau; trop mince, elle se recouvre d'un voile noir général.

» Après ce premier encrage, on abandonne l'épreuve pendant deux heures, et l'on fait un second encrage, puis on lave parfaitement la surface avec une éponge et de l'eau très pure; on essuie légèrement, et, détachant la feuille d'étain, on la suspend pour la laisser sécher.

» Il n'y a plus qu'à procéder au report sur pierre, d'après les procédés usuels. »

Nous arrêtons ici la description des différents procédés phototypiques proprement dits. On nous pardonnera les quelques répétitions qui se trouvent dans ces différents procédés, mais nous avons préféré fatiguer un peu le lecteur que de rien lui laisser ignorer des manières de procéder propres à chaque auteur; par ces redites, on reconnaît les moyens qui, se pratiquant généralement sont, par cela même, d'un succès plus certain.

PHOTOGRAVURE. — PHOTOTYPOGRAPHIE.

Les différents procédés, classés sous ces deux titres, doivent de prime abord se diviser en deux classes : 1° ceux dont l'image est produite par le bichromate; 2° ceux dont l'image est produite par un mélange de bitume et d'huiles essentielles.

Ces deux classes se subdivisent elles-mêmes en genres différenciés par la nature des planches qu'ils produisent, les unes donnant le trait, les autres la demi-teinte. Nous verrons plus loin que ces premières divisions peuvent elles-mêmes se partager encore, selon les moyens secondaires employés pour la production des matrices d'impression.

Taille-douce.

Étant donnée une épreuve au trait, obtenue par un des moyens quelconques décrits plus haut, encrée et

reportée sur métal, voici comment il faut procéder pour obtenir la gravure.

Supposons que l'image ait été reportée sur une planche de zinc (c'est le meilleur métal pour cet usage) laquelle, avant le transport, devra avoir été planée et polie bien proprement; le report étant fait comme d'habitude, on lave la planche avec une éponge mouillée pour enlever les souillures que le papier peut y avoir laissées et, de suite, on y passe dans tous les sens une autre éponge trempée dans la solution suivante :

Eau	100gr
Gomme arabique	15
Acide nitrique	2
Acide chlorhydrique	4 à 5 gouttes
Solution de noix de galle	10cc

Cette solution de noix de galle se fait en laissant macérer un ou deux jours les noix dans de l'eau pure.

La solution étendue sur la planche doit y séjourner dix minutes, un quart d'heure au plus; ce temps écoulé, à l'aide de l'éponge mouillée d'eau pure, on enlève la solution gallique, avec précaution, de manière à en réserver sur la planche une couche excessivement mince, faute de quoi la planche se salirait à l'encrage.

Pendant que la solution gallique séjourne sur la planche, on étale sur la table au noir de l'encre lithographique, à laquelle on a ajouté un quart en poids de bitume de Judée pulvérisé; le mélange entre l'encre et le bitume étant parfait, on garnit le rou-

leau comme d'habitude, et, dès que la planche est dégarnie de la solution gallique comme nous venons de le dire, on encre jusqu'à ce que l'image paraisse telle qu'elle doit être; bien encrée, elle doit avoir un léger relief. Si l'on n'atteignait pas au point voulu du premier coup, il faudrait, avant d'encrer à nouveau, repasser sur toute la planche la solution gallique, et autant de fois on encre, autant de fois il faut refaire la même opération, afin d'éviter tout barbouillage.

En s'astreignant aux règles précédentes, on aura une planche parfaitement encrée, où les blancs seront très purs; si cependant, l'encrage terminé, on apercevait, à quelque endroit des blancs, des taches d'encre, on les enlèverait, avant d'aller plus loin, par le moyen suivant :

On prend une plume d'oie, taillée comme pour écrire, sauf qu'il est inutile de fendre le bec, et un peu de cendre de bois tamisée. Mouillant le bec, on le trempe dans la cendre qui s'y attache, on frictionne alors les endroits souillés : l'encre s'enlève parfaitement; si l'on fait ce petit travail avant que l'encrage soit complètement terminé (chose qui arrive quelquefois, surtout quand on n'en a pas encore beaucoup d'habitude), il faut, avant d'encrer, remettre toute la planche sous la solution gallique, sans qu'il soit utile de l'y laisser séjourner aussi longtemps que la première fois; quatre à cinq minutes suffisent.

Quand l'encrage est proprement et complètement

achevé, il faut laisser sécher la planche. On prend alors un blaireau très doux et trempé dans de la poudre impalpable de colophane, et l'on en barbouille la plaque (sèche bien entendu) dans tous les sens, sans appuyer trop; la plaque étant dans de bonnes conditions, la poudre ne doit s'attacher qu'aux noirs. La colophane en poudre est facile à faire soi-même; on n'a qu'à broyer dans un mortier les morceaux, que l'on trouve dans le commerce, et passer au tamis fin.

Lorsqu'on juge que la planche est suffisamment garnie, on secoue le blaireau pour en détacher l'excédent de poudre, et on le repasse sur la surface pour enlever toute la poudre inutile.

Cela fait, on expose la planche au-dessus d'un feu quelconque, l'envers tourné vers la flamme; il faut la promener en tous sens, afin que la chaleur soit bien également répartie. On juge que l'action du feu est suffisante quand l'encre se mouille légèrement. En tout état de cause, il vaut mieux s'arrêter trop tôt que trop tard; avec un peu d'habitude, on se rendra mieux compte du degré voulu, en touchant le dessous de la planche avec la main.

Les poudres résineuses ajoutées doivent donner de la résistance aux traits, le chauffage doit servir à les fixer plus fortement sur la planche. Le chauffage terminé, on attend que le métal soit complètement refroidi avant de procéder à la morsure.

A tous les moyens usités de creuser un métal, nous préférons celui qui consiste à employer la pile. Nous allons le décrire; cependant, dans les procédés ana-

logues que nous décrirons plus loin, on trouvera une méthode de morsure plus simple; notre préférence s'appuie sur ce que la morsure à la pile est beaucoup plus régulière et plus aisée à surveiller; de plus, comme la pile dont nous allons parler est d'un prix peu élevé, l'acquisition en est facile à tout le monde.

La pile dont on doit se servir est celle connue sous le nom de pile *Daniell*, préférable à toute autre pour le genre de travail dont il s'agit. Deux éléments sont suffisants pour graver toutes les grandeurs de planches dont on peut avoir besoin.

L'élément se compose : 1° d'un pot en grès; 2° d'un cylindre en zinc, auquel est attaché un ruban en laiton; 3° d'un vase poreux; 4° d'un ballon en verre à large tubulure garnie d'un bouchon coupé aux deux tiers, dans le sens de la longueur; 5° de deux fils conducteurs.

Pour mettre la pile en train, on remplit le vase en grès avec de l'eau salée (eau de sel de cuisine); le cylindre de zinc est placé dans le vase, et le vase poreux est lui-même placé dans le cylindre en zinc; le ballon est rempli aux deux tiers avec du sulfate de cuivre, l'espace resté vide est rempli d'eau. Après l'avoir débouché, le ballon est renversé, le goulot plongeant dans le vase poreux, dans lequel on peut, au préalable, verser une solution saturée de sulfate de cuivre.

Les deux éléments étant ainsi arrangés, on plonge le fil de laiton attaché au cylindre en zinc du premier

vase dans la solution saline du second vase. Le fil de laiton de l'autre zinc est relié, à l'aide d'une pince en cuivre, à un petit fil de laiton conducteur. Un ruban de laiton, semblable à celui qui est fixé au cylindre en zinc, plonge dans le vase poreux du premier élément par une extrémité, tandis que l'autre est reliée à un autre fil conducteur.

C'est au bout de ce dernier fil conducteur qu'il faudra, à l'aide d'un étrier, suspendre la planche à graver dans la cuve contenant le bain.

Ce bain doit être contenu dans une cuve carrée en gutta-percha ou bois doublé de cette matière; elle doit être un peu plus haute que les planches ne sont longues, afin que celles-ci, suspendues perpendiculairement, y puissent être submergées complètement; le bain est composé d'eau acidulée à l'acide nitrique jusqu'à 3° de l'aréomètre de Baumé. Il ne faut pas dépasser ce point, car il suffit que le bain soit conducteur pour que la morsure marche bien.

La pile étant préparée comme nous venons de le dire et la planche à graver attachée au fil conducteur partant du pôle cuivre, suspendue verticalement dans le bain, on y plonge aussi le fil conducteur partant du pôle zinc. Ce fil ne doit tremper dans le liquide que de 0m,02 ou 0m,03 et à nu, c'est-à-dire que, comme ce fil de laiton est entièrement couvert de soie, il faut enlever celle-ci sur toute la partie immergée et, au besoin, on avivera cette partie, en la grattant avec un couteau.

Dès que la planche et le conducteur zinc sont

plongés dans le bain, si tout est en bon ordre, on doit voir de suite se dégager de l'hydrogène à l'extrémité du conducteur zinc; si ce dégagement n'a pas lieu, il suffit de frotter les conducteurs l'un contre l'autre pour que de suite on voit apparaître les bulles de gaz, indice d'une bonne marche.

La durée de l'opération est de une à deux heures; suivant l'importance de la gravure et la délicatesse du dessin, on peut, comme à l'eau-forte, couvrir au vernis les parties qui sont à point pour laisser creuser davantage les autres.

Lorsque l'on juge que la planche est suffisamment mordue, on la lave à l'eau pure et on laisse sécher.

Si l'on doit faire un long tirage, comme la planche de zinc n'aurait pas assez de résistance, on peut la couvrir par la galvanoplastie d'une couche de cuivre, que l'on renouvelle chaque fois que l'on s'aperçoit qu'elle commence à s'user; de cette manière, la planche peut satisfaire au tirage le plus considérable.

On peut aussi toujours, par voie galvanoplastique, en tirer des contre-épreuves complètement en cuivre.

Comme nous l'avons dit, nous préférons de beaucoup cette manière de graver; on peut faire plusieurs planches à la fois sans être astreint à une surveillance continuelle. La gravure vient admirablement bien, sans se ronger à côté; de plus, cette pile peut fonctionner trois semaines ou un mois sans qu'il soit nécessaire d'y toucher et sans dégagement de mauvaise odeur.

Phototypographie.

Pour transformer une planche en bloc propre au tirage typographique, le travail est bien différent et surtout beaucoup plus long, les creux nécessaires devant être infiniment plus profonds que dans les planches en taille-douce.

Nous ne nous servons plus, pour ce genre de travail, de la pile, mais d'un bain de mordançage, ainsi qu'on le verra plus loin.

Voici la liste des objets nécessaires pour faire la gravure typographique :

Une cuvette en gutta-percha ou bois et gutta-percha ; cette cuvette est munie d'un cylindre en bois fixé extérieurement à son fond, dans le sens de la largeur, lequel est destiné à permettre de la balancer d'avant en arrière : un bâton un peu fort et rond, vissé sur le fond, fera très bien l'affaire ;

Deux rouleaux en cuir, l'un comme ceux dont on se sert ordinairement en lithographie, et l'autre très dur et lisse ; si, pour ce dernier, on peut s'en procurer un qui ait servi pour la chromolithographie, ce sera meilleur ;

De la colophane en poudre fine et un blaireau doux ;

Un pot de vernis gomme-laque avec son pinceau ;

La liqueur gallique dont nous avons donné la formule plus haut ;

Enfin deux encres différentes, que l'on distingue par encre n° 1 et encre n° 2. Nous donnons d'abord la

manière de faire ces deux encres, on en verra l'emploi plus loin : nous recommandons de porter la plus grande attention à la confection de ces deux encres; c'est de là que dépend en quelque sorte la réussite du travail.

Encre n° 1 :	Cire jaune	100gr
	Encre typographique	300

Placez sur le feu la cire dans un vase en terre vernissée; quand la cire est fondue, ajoutez-y l'encre typographique en agitant constamment la solution jusqu'à ce que le mélange soit parfait.

Encre n° 2 : Poix noire 150gr

qu'on fait dissoudre.

Une fois fondue, on y ajoute :

Cire jaune	150gr
Résine en pierre	150

Après cette adjonction, il faut attendre que le tout soit bien fondu et mélangé; après quoi on ajoute :

Noir de lithographie 300gr

On attend encore que la fusion et le mélange soient bien à point, et l'on ajoute enfin :

Poix de Bourgogne 20gr

Ce dernier produit doit faire monter le mélange comme si c'était du lait; il faut donc à ce moment bien surveiller le liquide, et, dès qu'il monte, l'enlever pour le laisser baisser un peu.

Dès que tous les produits dont nous venons de parler sont bien fondus et mélangés, retirer le vase du feu, et, avant refroidissement complet, y ajouter un peu d'essence de térébenthine et un peu de bitume liquide, bien remuer le tout et laisser au repos; après refroidissement, l'encre est prête à servir.

Ce que nous avons dit au Chapitre précédent concernant la gravure en taille-douce et relatif au décalque, s'applique également au travail dont nous allons parler, c'est-à-dire que l'épreuve étant reportée sur la planche de zinc, il faut gommer avec la même solution de gomme et de noix de galle, laisser reposer un quart d'heure, dégommer et encrer.

Dans les deux procédés, tout ce qui précède est semblable, sauf que l'encrage se donne ici avec l'encre n° 1. La planche, encrée et débarrassée des taches qui ont pu se produire, est saupoudrée de colophane en poudre, très légèrement chauffée et mise à refroidir.

La plaque froide est alors plongée dans la cuvette munie du cylindre dont nous avons déjà parlé; cette cuvette est préalablement garnie d'une quantité d'eau suffisante pour bien couvrir la planche, et acidifiée au moyen d'acide nitrique dans la proportion de 2 pour 100. La planche doit séjourner deux à trois minutes seulement dans ce bain.

Tant que la planche est au bain, on soumet la cuvette à un balancement continuel, de manière à donner au liquide qu'elle contient un mouvement de va-et-vient régulier.

On retire ensuite la plaque pour la laver sous un robinet, et on la laisse sécher.

C'est à ce moment qu'il faut faire les retouches, s'il y a lieu, au moyen d'un pinceau garni d'encre lithographique en tablettes, dont on se sert comme d'encre de Chine, en frottant la tablette sur une soucoupe avec un peu d'eau distillée. La retouche terminée, on vernit le dos et les côtés de la planche en y passant à plusieurs reprises le pinceau trempé dans le vernis à la gomme laque. Cette opération a pour but d'empêcher le bain de s'affaiblir inutilement; si, dans le dessin lui-même, il existe de grands blancs, on les couvre également de vernis.

Le vernis étant étendu et bien sec, on repoudre à la colophane, puis on procède à la première morsure, qui se fait en plongeant la plaque dans le bain précédent additionné d'à peu près autant d'acide nitrique que ce qu'il en contenait déjà. On agite ainsi à chaque morsure nouvelle l'acide que l'on ajoute servant tant à remplacer celui qui est entré en combinaison qu'à donner plus de force au bain, puisque chaque morsure doit être de plus en plus profonde.

Une bonne précaution à prendre avant de plonger pour la première fois la planche dans le bain, c'est d'y faire sur le côté, avec la pointe d'un couteau, une marque qui sert à mesurer le degré de profondeur des morsures; on renouvelle la marque à un autre endroit avant chaque nouvelle morsure.

La durée de la première morsure est de trois à quatre minutes, le bain étant toujours agité dans la

cuvette à bascule. Après chaque morsure, il faut laver la planche sous un robinet et la laisser bien sécher à l'air libre, *sans chauffer.*

Sèche, on la chauffe, un peu seulement pour la première fois, et de plus en plus au fur et à mesure que la morsure se creuse; chauffée, on doit la laisser refroidir, on la gomme à la solution gallique, on lave légèrement, puis on recommence l'encrage, toujours avec le n° 1, qui sert jusqu'à la fin des cinq morsures, dites *morsures à froid;* enfin on poudre à la colophane pour faire ensuite la morsure.

On procède ainsi aux cinq morsures successives.

Pour que l'on puisse arriver aux effets voulus en toute connaissance de cause, il faut bien se rendre compte de la théorie de ce travail.

Comme un cliché typographique doit avoir une certaine profondeur dans les creux correspondant aux blancs de l'épreuve, afin que le rouleau encreur ne puisse y toucher et les souiller, il faut, pour obtenir des creux assez profonds, recourir à des bains forts en acide; mais alors il arrive que l'acide ronge les traits en dessous et finit toujours par enlever les finesses de l'épreuve; dans le procédé que nous décrivons, rien de tout cela n'est à craindre.

Les encres d'une composition spéciale rendent l'action de l'acide nulle sur les traits; le chauffage, qui a pour but de faire couler les encres sur les parties qui sont creusées, et cela au fur et à mesure, empêche l'acide de ronger en dessous, et, par conséquent, préserve dès le commencement les finesses;

de plus, l'action très lente et la répétition des morsures empêchent la violence du bain d'être nuisible, tout en permettant de creuser aussi profondément qu'il est nécessaire.

Dans toutes les opérations décrites jusqu'ici, c'est e chauffage des planches qui, comme on vient de s'en rendre compte, est la plus délicate et aussi celle dont dépend la finesse du travail; nous allons donc entrer dans quelques détails à ce sujet.

La première morsure opérée (c'est celle qui creuse les plus grandes finesses seulement), on chauffe légèrement jusqu'à ce que l'encre qui garnit les traits commence à se liquéfier; en fondant, l'encre s'étale en dehors des traits (les plus fins pour commencer), préserve ceux-ci de la morsure et en même temps garantit le dessous. Au second chauffage, l'encre coule un peu plus en dehors des traits, et ainsi de suite jusqu'à la cinquième morsure à froid; les cinq chauffages doivent avoir tellement fait couler l'encre, que tous les traits doivent en être couverts et qu'il ne doit y avoir de découvert que les blancs qui, eux, ont besoin d'être creusés très profondément.

Les cinq morsures dites *à chaud* qui suivent les morsures à froid en sont la contre-partie exacte.

Dès que la dernière morsure à froid est terminée, on lave la planche à l'eau pure, puis à la benzine; la benzine répandue sur la planche, on frotte dans tous les sens avec une brosse de chiendent pour enlever complètement toute l'encre; ce premier nettoyage ne suffit pas : on nettoie avec une solution de potasse et

d'eau jusqu'à ce que la planche soit parfaitement propre, on la relave dans de l'eau pure pour la laisser ensuite sécher à l'air.

A ce moment, si tout le travail a été bien conduit, tous les traits doivent paraître brillants sur fond mat; les traits ne sont pas nets, mais barbelés; ce sont les opérations suivantes qui donneront la netteté; mais, si les lignes étaient mates ou rongées au lieu d'être brillantes, c'est que les opérations du mordançage à froid n'auraient pas été bien conduites, et surtout que le chauffage de la plaque aurait été mal fait.

Pendant que la plaque sèche, on prépare tout ce qu'il faut pour procéder au mordançage à chaud.

La pierre au noir qui a servi pour l'encre nº 1 est parfaitement nettoyée, le rouleau qui a servi est nettoyé et mis de côté; cela fait, on prend l'encre nº 2, et avec le rouleau le plus dur on commence à l'étendre sur la pierre au noir. Cette encre étant très dure, si l'on éprouve quelque difficulté à l'étendre en commençant, on chauffe un peu le rouleau, ou bien on ajoute à l'encre quelque peu d'essence de térébenthine, ce qu'il faut seulement pour amorcer la pierre. Dès que la couche d'encre est uniformément étendue et sur la pierre et sur le rouleau, on s'arrête pour procéder aux autres apprêts.

Le bain de mordançage qui a servi jusqu'à présent est jeté et remplacé par un nouveau aussi fort en acide que le précédent, car, comme nous l'avons dit, les opérations qui vont suivre se font en sens inverse des premières, c'est-à-dire que le premier bain à chaud

est le plus fort et le dernier le plus faible; de même aussi la durée du premier est la plus longue et celle du dernier la plus courte.

Tout étant ainsi disposé, on chauffe fortement la planche et l'on y passe aussitôt le rouleau dur chargé d'encre nº 2; il faut faire en sorte que l'encre prenne partout; pas plus que précédemment, il ne faut avoir peur de noircir la planche. Dès à présent, il ne faut plus poudrer à la colophane, il n'y a plus besoin non plus de la liqueur gallique, car les creux qui représentent les blancs sont assez profonds pour n'avoir aucune crainte de les salir; du reste, le rouleau étant dur ne peut y plonger.

La planche encrée, on la chauffe à nouveau jusqu'à ce que l'on voie l'encre, qui était mate, devenir brillante; on laisse refroidir. La plaque froide est mise au bain, où elle séjourne dans les mêmes conditions et pendant le même temps que lors de la cinquième morsure à froid.

Sortie du bain, la plaque est lavée à l'eau pure, chauffée, mais moins fortement, encrée moins fortement aussi et rechauffée; on procède à la seconde morsure, ainsi de suite jusqu'à la cinquième, chauffant, encrant et mordançant toujours de moins en moins.

Pour la quatrième et la cinquième morsure, on change le bain.

Après la cinquième morsure, la planche est complètement terminée; si l'on voit alors qu'il y ait quelques petits défauts à retoucher, on le fait facilement à l'aide d'un petit outil taillé en sifflet.

On procède alors de la manière suivante au montage sur bois de la planche finie.

Avec une pointe et un marteau on pratique dans l'entourage de la planche (bien entendu dans des parties destinées à être enlevées) des trous qui doivent être assez grands pour pouvoir laisser passer la lame d'une petite scie à main; cela fait, on place la planche dans un petit étau, en ayant soin de garnir les mâchoires de l'étau avec des linges bien mous, pour éviter l'écrasement des traits, et l'on coupe avec une petite scie très fine tout ce qui est inutile autour de l'image, en suivant d'aussi près que possible le contour de celle-ci; on enlève de même les grands blancs que l'on a laissés dans l'intérieur de l'épreuve.

Le métal superflu étant bien enlevé à la scie, on repasse les contours à la lime, on abat toutes les rugosités et l'on accentue les pentes partant des traits, afin que ceux-ci seuls fassent saillie; il n'y a plus alors qu'à fixer la planche sur le bois debout. Ce bois se trouve dans le commerce.

Dans l'intérieur de l'image et de place en place sur les bords, on fait de petits trous à l'avance, et la planche une fois posée sur le bois, on garnit chaque trou de petites pointes enfoncées à l'aide d'un chasse-clou.

Ces opérations sont aisées : il faut seulement apporter grande attention à ce que ni la pression, ni un coup de marteau n'abîme les traits de la gravure.

La planche ainsi terminée est prête à être mise en tirage; on peut la tirer à part ou l'intercaler dans un

texte, et c'est en cela que ce procédé est appelé à rendre de réels services, aussi bien pour l'illustration des livres que pour celle des journaux. Ces sortes de planches peuvent tirer un certain nombre d'épreuves ; mais, si l'on en désirait une quantité très grande, il est facile de les reproduire par les moyens de clichage usités en typographie.

Ce procédé est le seul jusqu'à présent qui permette à coup sûr de faire des blocs typographiques, et c'est, nous le croyons, la première fois qu'il est publié avec tous les moyens pratiques nécessaires.

Nous pouvons d'autant mieux le recommander que, le pratiquant journellement, nous en sommes sûr ; aussi croyons-nous rendre service aux personnes intéressées en les mettant à même d'en faire usage, d'autant plus que ce procédé a été tenu comme secret par les deux ou trois maisons qui s'en servent.

PROCÉDÉS DIVERS.

Nous plaçons ici la description des différents procédés relatifs à la production de la gravure photographique, en nous bornant à ceux qui, faciles et peu coûteux, donnent cependant les meilleurs résultats.

Procédé Lœwe.

Ce procédé repose sur le fait suivant : L'or est de tous les métaux celui qui résiste le mieux aux acides.

Une image en or possède, par conséquent, toutes les qualités nécessaires pour résister à l'influence de ces agents.

Il s'agit donc de former une image en or, transportable sur métal, après avoir donné à celui-ci un apprêt qui rende cette image adhérente. On opère comme il suit :

On prend un morceau de soie très propre que l'on plonge d'abord dans une dissolution de gomme adragante et de gluten; on laisse sécher, on cylindre, puis on recouvre d'une couche de caoutchouc dissous dans la benzine.

Après avoir étendu cette étoffe sur une glace, on la laisse sécher.

Ensuite on la sensibilise au moyen du perchlorure de fer et de l'acide tartrique, on impressionne à la manière ordinaire, et enfin on développe l'épreuve en la saupoudrant avec un mélange de poudre fine ainsi composé :

2 parties de sel d'or double;
3 » d'or à nielle

A ce moment, on dirige sur l'image un courant d'hydrogène destiné à métalliser l'épreuve.

Ce résultat obtenu, on détache la soie, qui possède une surface lisse et polie.

D'un autre côté, après avoir bien décapé une plaque de cuivre, on la recouvre d'un apprêt composé de chlorure de zinc concentré, de carbonate d'ammoniaque, de borax et de gomme.

Quand cette couche commence à sécher en devenant poisseuse, on y applique la soie du côté de l'image, on donne une pression et l'on abandonne à la dessiccation.

En frottant ensuite la soie au verso avec une éponge humide, on la détache de l'image, qui reste fixée sur le métal. On dirige alors sur la plaque la flamme d'un chalumeau à souder, puis on expose en second lieu dans une chambre solaire, en laissant la lumière du soleil frapper librement sur la plaque, qui se trouve ainsi comme damasquinée d'or soudé sur le cuivre.

On grave alors avec du nitrate d'argent à 10 pour 100, qui a l'avantage de ne pas creuser en dessous. Il faut avoir soin de laver chaque fois qu'une portion de la dissolution a emporté une nouvelle couche de cuivre.

Procédé Rodrigues.

« J'emploie beaucoup maintenant, pour les reproductions de dimensions moyennes, le bitume de Judée en dissolution dans la benzine ordinaire additionnée d'essence de lavande, de façon que l'évaporation soit moins rapide et ne produise pas d'inégalités d'épaisseur. Il est indispensable que la couche soit bien unie et parfaitement égale. J'emploie des feuilles de zinc minces et bien polies, et, aussitôt que la solution a été étendue à leur surface, je les chauffe un peu fortement jusqu'à la disparition presque totale de l'odeur de l'essence de lavande. J'expose au soleil comme à

l'ordinaire ; seulement je frotte préalablement le cliché et la couche bitumée avec un peu de talc, afin d'empêcher toute adhérence. Le développement se fait à l'essence de térébenthine après que la plaque échauffée par le soleil est complètement refroidie. Je plonge la plaque rapidement dans une cuve contenant l'essence. Cette cuve a le fond cannelé pour retenir les impuretés qui peuvent se déposer. Il suffit, la plupart du temps, de quelques secondes pour développer la planche. On ne doit pas pousser le développement jusqu'à ses dernières limites : il se complète dans le temps qui s'écoule entre le moment où l'on retire la planche du bain et celui où l'on procède au lavage. L'opération du lavage doit se faire le plus rapidement possible au moyen d'un jet d'eau vigoureux et abondant, divisé par une pomme d'arrosoir, de façon à couvrir d'un coup toute la surface de la plaque. Après le développement, la plaque est passée à l'acide nitrique très faible, puis gommée et encrée. Si la plaque est très mince, je fais un report sur pierre, puis un autre sur plaque épaisse. Si l'on veut obtenir une photogravure, on prend une feuille de métal suffisamment épaisse et on la grave immédiatement.

» Parmi mes épreuves, il s'en trouve quelques-unes obtenues à l'aide d'un procédé nouveau qui pourra, je l'espère, permettre d'obtenir facilement des planches typographiques avec les demi-teintes du cliché original.

» Ces spécimens sont incomplets; certainement

que des recherches nouvelles amèneront des modifications dans les dosages et dans les manipulations, et permettront d'arriver à des résultats supérieurs à ceux que j'ai obtenus jusqu'à présent.

» Je mélange avec de l'essence de lavande et un peu de bitume de Judée du sucre de lait (une substance soluble dans l'eau ou dans l'acide nitrique, amidon, carbonate de chaux, carbonate de plomb rempliront le même but) ; je broie le tout à la molette jusqu'à homogénéité parfaite, puis je mélange une quantité suffisante de cette pâte à la solution de bitume dans la térébenthine, de façon à avoir une solution sensible de consistance convenable. Je recouvre ma plaque comme à l'ordinaire, en ayant soin de ne pas donner trop d'épaisseur à la couche. Je développe à l'essence et je mets immédiatement la plaque dans la bassine à gravure contenant de l'acide nitrique faible, comme on l'emploie ordinairement pour une première morsure. L'acide pénètre peu à peu la couche résineuse en dissolvant les matières destinées à former les grains, il troue la préparation plus ou moins, selon l'épaisseur de l'enduit bitumineux, et reproduit ainsi les demi-teintes de l'original. Il faut seulement avoir soin d'éviter une morsure trop considérable et de protéger, à l'aide d'un vernis ou d'encre lithographique, les parties accidentellement dénudées, et qui cependant doivent faire partie de l'image. On encre alors et l'on continue la gravure comme à l'ordinaire. »

DIFFÉRENTES MÉTHODES DE GRAVURE.

Liquide pour graver sur cuivre. — Préparez une solution saturée de cuivre dans l'acide nitrique et une solution concentrée de chlorure d'ammonium dans l'acide acétique. Mêlez 3 parties de la solution cuivrique avec 1 partie de la solution de sel ammoniac. Vous obtiendrez ainsi un liquide que vous n'aurez qu'à verser sur la planche de cuivre lorsque, toutefois, vous aurez entouré toute cette plaque d'un petit rebord de cire. La solution doit être renforcée d'acide nitrique, que l'on ajoute goutte à goutte jusqu'à ce qu'elle morde bien.

Les épreuves obtenues directement sur plaque au moyen du bichromate de potasse doivent être gravées au moyen d'une solution de chlorure de fer.

Liquide pour graver sur acier. — On obtient avec ce liquide des lignes d'une très grande finesse, alors même que l'acier est de mauvaise qualité. Dans 500gr d'alcool marquant 88° à l'alcoomètre de Tralles, dissolvez 33gr d'acide nitrique d'une densité égale à 1,22.

L'opération doit avoir lieu à la température de 60° F. (15°,5 C.). Lorsque le mélange est parfait, ajoutez au liquide 0gr,83 de nitrate d'argent préalablement dissous dans l'eau distillée. Cette solution peut être préparée à l'avance.

Si le vernis est faible, il vaut mieux employer le liquide suivant :

Alcool	6 parties.
Eau distillée	9 »
Acide nitrique pur	16gr,60
Nitrate d'argent	0 83

Ce liquide s'améliore par la conservation.

Pour obtenir sur acier un dessin d'une grande netteté, il faut les trois liquides suivants :

a. Le mordant, dont la formule a été donnée plus haut;

b. De l'eau distillée à laquelle on a ajouté 4 pour 100 d'acide nitrique à 1,22 de densité;

c. De l'eau distillée contenant 6 pour 100 d'alcool à 88° (Tralles).

On commence par laver pendant 40 secondes environ la plaque sur laquelle repose l'épreuve avec le liquide *b*, on rejette ensuite vivement celui-ci, puis, avant que la planche ait eu le temps de sécher, on la recouvre de la solution *a*. La plaque doit, bien entendu, porter un rebord de cire, et l'épaisseur du liquide dont on la recouvre ne doit pas dépasser un quart de pouce.

Aussitôt que ce liquide est mis en contact avec la plaque, les parties dénudées du métal commencent à se recouvrir d'une poussière d'un noir grisâtre, qu'il faut avoir soin d'enlever constamment avec une brosse douce, de manière à permettre au liquide d'atteindre les parties métalliques situées en dessous et de mordre plus profondément. Lorsque l'action paraît suffisante, on rejette le liquide et on lave soigneusement avec le liquide *c*; on laisse sécher ensuite. La solu-

tion a doit rester sur la plaque trois minutes environ; si l'on prolongeait davantage son séjour, la plaque ne tarderait pas à devenir boueuse, parce qu'alors le mordant ne serait plus dans les conditions convenables pour agir. L'effet s'obtient au moyen de morsures répétées; il faut avoir soin de bien laver la plaque entre deux actions successives des liquides corrosifs, et l'on continue jusqu'à ce que toutes les lignes aient atteint la profondeur voulue. Il faut faire bien attention à la température qui, tant pour la plaque que pour la pièce où l'opération a lieu, ne doit jamais être inférieure à 66° F. (18°,8 C.) et ne jamais dépasser 24°,60 C. Huit minutes de morsure, à la température de 60° F., équivalent à six minutes à 76° F.

On peut également employer les formules ci-dessus en ajoutant au mordant de l'acide acétique concentré. Les épreuves obtenues sur acier au bichromate de potasse peuvent être gravées de cette façon.

Procédé Gourdon.

Quand il est couvert de certains métaux, le zinc s'altère avec une facilité excessive. Si l'on recouvre par place une lame de zinc d'une légère couche de platine pulvérulent, couche que l'on peut produire en écrivant simplement sur la lame avec une dissolution de bichlorure de platine, on peut déterminer l'attaque du zinc, aux points où se trouve le platine, par de l'acide sulfurique étendu de 7000^{vol} d'eau. Si l'on remplace le platine par l'argent, le zinc pourra

être dissous en étendant l'acide sulfurique de 3500 fois son volume d'eau.

Dans les images photographiques ordinaires, les noirs sont produits par de l'argent métallique. Supposons qu'une épreuve photographique soit appliquée sur une lame de zinc, l'argent transporté du papier sur la plaque produira une couche métallique qui déterminera la morsure du zinc par un liquide acidulé.

M. Gourdon emploie le cyanure de potassium pour obtenir cette espèce de décalque.

L'épreuve positive sur papier est plongée, au sortir du châssis, dans une solution d'hyposulfite de soude, puis soigneusement lavée; elle est ensuite appliquée, du côté de l'image, sur une plaque de zinc. On l'humecte d'abord avec l'ammoniaque et, quelques instants après, avec une solution de cyanure de potassium pur ou mélangé de carbonate de soude. Après un certain temps, l'argent se sera entièrement transporté du papier sur le zinc, et cela avec une telle régularité, que l'on aura sur ce métal une image absolument identique à celle qui se trouvait fixée primitivement sur le papier. Exposée ensuite à l'action de l'acide sulfurique étendu, la plaque sera transformée en une planche gravée.

Procédé Boivin.

« Sur papier gélatiné ou albuminé recouvert d'une couche de gomme arabique, je verse un vernis de

bitume de Judée dissous dans la benzine additionnée d'un peu d'éther; j'insole sous cliché de quinze minutes à une heure, et, pour obtenir l'insolation exacte, j'emploie le photomètre. Je fais le report par pression de l'image bitumineuse insolée sur une plaque métallique polie ou grainée et préalablement passée à l'essence de térébenthine; j'enlève le papier dans l'eau chaude, puis je développe à l'essence de térébenthine contenant quelques gouttes de benzine, je lave légèrement avec une solution de soude ou de cyanure de potassium et finalement à l'eau, puis je laisse sécher. Afin de consolider le vernis bitumineux formant l'image, je l'expose à la lumière diffuse pendant quelques heures. Je grave ensuite, soit à l'acide directement, soit à l'aide de la pile électrique, ce qui est préférable.

» Un cliché négatif ordinaire me donne une planche typographique; la taille-douce s'obtient d'un cliché positif.

» On peut aussi avoir la taille-douce avec un cliché négatif en recouvrant la plaque de zinc portant l'image d'une couche de cuivre à la pile, dans un bain de sulfate de cuivre ammoniacal ou de cyanure de cuivre. On enlève ensuite le bitume par la benzine et à chaud, s'il y a lieu, puis on procède à la morsure à l'acide, directement ou à l'aide de la pile. Ici la mince couche de cuivre sert de réserve, tandis que le zinc est attaqué par l'acide nitrique faible. »

Autre procédé.

Employer une plaque de zinc polie, recouverte d'une mince couche d'argent à la pile; verser sur cette plaque, dans le cabinet obscur, une solution alcoolique d'iode, laver, y passer une solution de tannin ou d'acide pyrogallique et laisser sécher. Insoler cette plaque sous cliché pendant quelques minutes, puis, dans le cabinet obscur, la plonger dans un bain d'or galvanoplastique en l'attachant au pôle négatif de la pile.

Toutes les parties d'iodure d'argent qui ont été frappées par la lumière sont devenues conductrices du fluide électrique et permettent alors le dépôt de l'or métallique, tandis que les autres agissent comme corps isolant et l'empêchent. On enlève ensuite l'iodure d'argent par le cyanure de potassium, puis on soumet à la morsure de l'acide, qui respecte l'or.

Procédé Ramage et Nelson.

On place dans l'eau froide de la gélatine de bonne qualité, et on l'abandonne dans ce milieu jusqu'à ce qu'elle soit complètement gonflée; ce résultat obtenu, on laisse écouler l'excès d'eau. On plonge alors le vase contenant la gélatine dans l'eau bouillante, de manière à déterminer la fusion. On ajoute à la gélatine et l'on y dissout autant de bichromate de potasse que cette gélatine peut en absorber sans le laisser cristalliser

par le refroidissement, ce qu'on vérifie en versant quelques gouttes sur une feuille de verre et en laissant sécher. La solution est filtrée et, tandis qu'elle est encore chaude, versée sur la surface où elle doit être employée. La matière à laquelle nous donnons la préférence est l'étain en feuilles. Le métal doit avoir l'épaisseur d'un papier fort, sa surface doit être unie et plane.

On répand uniformément la solution de gélatine sur cette surface; l'épaisseur doit être à peu près celle du bristol, plus ou moins, suivant l'intensité du relief que l'on désire obtenir; on laisse ensuite cette couche sécher soigneusement.

Toute cette partie des manipulations doit avoir lieu dans l'obscurité. Ainsi recouverte, la planche est exposée à la lumière sous le cliché du dessin, de la gravure ou de l'image photographique que l'on veut reproduire; en général, il est bon de prendre des clichés sur glace. Le temps d'exposition varie nécessairement, ainsi que le comprendront tous les photographes, avec la nature du cliché, l'épaisseur de la couche gélatinée et l'intensité de la lumière; en pleine lumière, cependant, on peut compter la prolonger de dix à quinze minutes. L'exposition étant terminée, la glace est immergée dans l'eau froide jusqu'à ce que les parties non altérées par la lumière se soient gonflées dans le liquide et aient pris un relief suffisant; enlevez alors et épongez soigneusement avec du papier buvard.

Il faut s'occuper ensuite de recouvrir la surface

ainsi formée de la couche mince. Dans ce but, on prépare la dissolution suivante : 1 partie de caoutchouc est dissoute dans la plus petite quantité possible de benzine; on dissout d'autre part, dans le sulfure de carbone, 1 partie d'asphalte et 3 parties de gutta-percha. La quantité de sulfure de carbone employée doit être telle que le mélange total ait la consistance du collodion photographique; on verse la solution sur la couche gélatinée, et, après l'avoir laissée séjourner un instant, on en rejette l'excès : immédiatement elle fait prise et recouvre la couche d'une sorte de peau unie et très-solide. Ce résultat obtenu, on relève légèrement les bords de la plaque métallique, de manière à en faire une sorte de cuvette, et l'on remplit celle-ci avec une composition formée de 6 parties de cire d'abeille, 4 parties de paraffine et 2 parties d'asphalte. Ces substances sont fondues et mélangées intimement sous l'influence de la chaleur. Avant d'employer cette composition, il faut la laisser refroidir autant que possible, sans cependant lui laisser perdre sa fluidité. On la verse alors sur la couche de gélatine, et lorsque le moule est devenu complètement froid, on abat les bords de la petite cuvette formée par la feuille d'étain, puis on enlève complètement la feuille métallique et la couche gélatinée qui y est adhérente. On cliche ensuite par les procédés usuels la surface formée par le mélange plastique, ou bien on a recours à la galvanoplastie, de manière à en obtenir un bloc de cuivre.

Pour la taille-douce, les opérations sont semblables.

seulement il faut, au lieu d'un négatif, employer un positif sur verre.

Procédé Leipold.

On fait dissoudre au bain-marie :

Gélatine	15gr
Bichromate de potasse..................	2
Azotate d'argent........................	1
Iodure de potassium.....................	0 ,50
Eau..	200
Acide acétique	8 gouttes.

On recouvre une glace de cette solution, et on la fait sécher dans une étuve chauffée à 37° C.; après complet refroidissement, on l'expose sous une épreuve positive sur verre, jusqu'à ce que les dernières teintes soient visibles à l'envers de la glace. On la recouvre alors d'un mélange de 15 parties d'eau pour 1 partie d'alcool. Lorsque la gélatine non insolée s'est gonflée, le relief est moulé avec la composition suivante :

Spermaceti..................................	425gr
Acide stéarique...........................	200
Cire vierge..................................	170
Asphalte.....................................	70
Graphite en poudre......................	70

Après refroidissement, cette composition se détache très-facilement de la gélatine. On la rend conductrice de l'électricité en la frottant, comme à l'ordinaire, avec de la plombagine, et on la soumet au bain galvanoplastique.

La planche ainsi obtenue sert à imprimer en taille-douce.

Procédé Finck.

Le procédé *Finch* est à peu près semblable.

La glace est recouverte d'un mélange de 15 parties d'eau, 1 de bichromate de potasse et 2 de gélatine. On l'expose sous un positif et l'on fait gonfler la couche dans l'eau tiède. On assèche alors la couche gélatineuse en l'épongeant à l'aide de papier buvard. Cela fait, on la recouvre d'une mince couche de glycérine, puis on la couvre avec du plâtre.

Ce moule en plâtre sert à produire, à l'aide d'un alliage métallique très-fusible, une planche propre à l'impression.

MOULAGE.

Dans la description qu'il nous a été donné de lire des différents procédés par *surmoulage*, nous n'avons jamais vu indiquer un moyen pratique, et cependant, il faut l'avouer, les personnes qui écrivent ces descriptions savent que, parmi les photographes aptes à en profiter, il n'y en a peut-être pas trois sur cent qui sachent réellement comment on fait un moule, surtout aussi fin que ceux qui sont nécessaires dans ces opérations. Croyant être utile à nos lecteurs qui s'occupent de ces différents procédés, nous allons décrire toutes les opérations et tours de main indis-

pensables pour obtenir des moules aussi fins que besoin sera.

Le choix du plâtre dont on doit se servir est très-important; il faut, premièrement, n'en acheter que le moins possible à la fois, car il s'évente facilement et ne vaut plus rien.

On reconnaît que le plâtre est bon lorsqu'il est un peu âpre au toucher; celui qui est éventé est au contraire très-onctueux à la main.

Ayant de bon plâtre, il faut le passer dans un tamis très-serré, de manière à l'obtenir à l'état de poudre presque impalpable.

Le plâtre ainsi préparé, et la planche en relief qu'il s'agit de mouler étant prête et mise sur une surface plane, il faut l'enduire d'un corps quelconque, empêchant l'adhérence du plâtre à la couche. On peut se servir de glycérine ou d'une huile peu épaisse; il faut seulement bien prendre garde de ne pas trop en mettre, car l'excédent se ramasserait petit à petit dans les grandes finesses et les perdrait en empêchant le plâtre d'y pénétrer : c'est affaire d'habitude, et du reste, dès que la couche d'huile est mise, on peut passer un blaireau doux sur toute la surface pour enlever l'excès du corps gras, manœuvre analogue à ce que les peintres appellent *bien étirer la couleur*.

La surface préparée, il faut gâcher le plâtre, cela ne doit se faire que juste au moment de s'en servir. Dans un vase propre quelconque, mais d'une capacité proportionnée à la dimension du moule à faire, on

met de l'eau très-pure; on y projette en nuage une poignée de plâtre. Il faut veiller, en jetant le plâtre, à ce qu'il tombe à peu près au même endroit, de telle sorte qu'il y forme comme une pyramide dont le sommet arrive bientôt à émarger du liquide. Selon la grandeur du moule et la plus ou moins grande finesse des détails à reproduire, on variera la proportion d'eau, le mélange devant être d'autant plus liquide, sans excès cependant, que le moule devra reproduire plus de finesse.

Dès que le sommet de la pyramide, dépassant le niveau de l'eau, est devenu complètement humide, il est temps de gâcher. Chacun sait en quoi consiste cette opération : on y procède en battant le mélange soit avec une truelle, soit plutôt, pour le travail dont nous parlons, avec une cuiller, jusqu'à ce que l'on obtienne une pâte homogène, bien liée et coulant bien. Il faut saisir exactement ce moment, le plâtre ne devant être ni *trop* ni *trop peu gâché*; on cesse alors de gâcher et l'on s'occupe de confectionner le moule.

On prend une cuillerée de plâtre gâché que l'on projette sur la surface à mouler, avec assez de force pour que le plâtre pénètre bien dans tous les creux en chassant vivement l'air, de façon à éviter les bulles; il faut s'appliquer à couvrir l'objet à mouler en aussi peu de temps que possible. Pendant que cette première couche générale est donnée de la main gauche, on frappe à petits coups verticaux sur les bords de la plaque pour que le plâtre se tasse

bien dans les fonds; on y aide au moyen d'un pinceau doux, tenu verticalement, et dont on frappe légèrement toutes les parties humides, sans cesser de frapper également de la main gauche. Ces diverses manœuvres doivent s'exécuter aussi rapidement que possible. Le tamponnage au pinceau terminé, on ajoute le plâtre nécessaire pour donner une certaine épaisseur au moule, pour éviter qu'en séchant la face intérieure du moule ne se ride ni se fendille.

On abat alors les côtés, et l'on aplanit le haut du moule à l'aide d'une réglette.

Dès que le plâtre s'échauffe, c'est-à-dire dès qu'en posant la main sur le moule on sent une faible chaleur, il est temps de démouler.

On retourne la planche sens dessus dessous, le moule dessous, on frappe avec la main à petits coups secs, pour ébranler un peu ce dernier; puis on retourne la planche, le moule en dessus, sur lequel on frappe également. On prend alors trois couteaux de table à pointe arrondie et, tenant la planche verticalement sur la tranche, on insinue délicatement sur trois côtés les pointes entre le moule et la planche : le moule se soulève; on recouche le tout pour enlever le moule aussi verticalement que possible, afin de ne pas abîmer les arêtes.

Le moule est mis à sécher dans un endroit bien aéré et chaud, la face tournée vers le mur, en sorte que la poussière ne puisse s'y attacher. Une fois sec, on le plonge dans de la stéarine en fusion.

On le laisse s'imbiber de cette substance, on l'égoutte, et, lorsqu'il est bien sec, on le poudre à la plombagine, si l'on désire en faire un contre-moule, par les moyens galvanoplastiques. Un moyen beaucoup plus simple et plus économique consiste à faire ce contre-moule avec le métal Darcet.

Ce métal est fusible à une température excessivement basse, 70°; par conséquent, il est facile de le couler sur le moule en plâtre.

Cette méthode de moulage est excellente, selon nous, si l'on désire faire de la photoglyptie sans s'astreindre à l'achat d'une presse hydraulique, dont le prix élevé est un obstacle très-grand pour beaucoup de personnes.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE VII.

CHAPITRE VIII.

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE I.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

TROISIÈME PARTIE.

QUATRIÈME PARTIE.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

LIBRAIRIE DE GAUTHIER-VILLARS ET FILS,

Quai des Grands-Augustins, 55. — Paris.

(Envoi franco contre mandat de poste ou valeur sur Paris.)

EXTRAIT DU CATALOGUE DE PHOTOGRAPHIE.

Batut (Arthur). — *La Photographie appliquée à la reproduction du type d'une famille, d'une tribu ou d'une race.* In-16 colombier avec 2 planches phototypiques; 1887. 1 fr. 50 c.

Colson (R.). — *Procédés de reproduction des dessins par la lumière.* In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Fortier (G.). — *La Photolithographie, son origine, ses procédés, ses applications.* Petit in-8, orné de planches, fleurons, culs-de-lampe, etc., obtenus au moyen de la Photolithographie; 1876. 3 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de gravure et d'impression sur zinc par les procédés héliographiques.* 2 volumes in-18 jésus, se vendant séparément :

Ire PARTIE : Préparation du zinc; 1887.................. 2 fr.
IIe PARTIE : Méthode d'impression. — Procédés inédits; 1887. 3 fr.

Geymet. — *Traité pratique de gravure en demi-teinte par l'intervention exclusive du cliché photographique.* In-18 jésus; 1888. 3 fr. 50 c.

Poitevin (A.). — *Traité des impressions photographiques*, suivi d'Appendices relatifs aux procédés usuels de *Photographie négative et positive sur gélatine, d'héliogravure, d'hélioplastie, de photolithographie, de phototypie, de tirage au charbon, d'impressions aux sels de fer*, etc., par LÉON VIDAL. — In-18 jésus, avec un portrait phototypique de Poitevin. 2e édition, entièrement revue et complétée; 1883. 5 fr.

Rodrigues (J.-J.), Chef de la Section photographique et artistique (Direction générale des travaux géographiques du Portugal.) — *Procédés photographiques et méthodes diverses d'impressions aux encres grasses*, employés à la Section photographique et artistique. Grand in-8; 1879. 2 fr. 50 c.

Roux (V.). — *Formulaire pratique de Phototypie*, à l'usage de MM. les préparateurs et imprimeurs des procédés aux encres grasses. In-18 jésus; 1887. 1 fr.

Vidal (Léon). — *Traité pratique de Phototypie*, ou *Impression à l'encre grasse sur couche de gélatine.* In-18 jésus, avec belles figures sur bois dans le texte et spécimens; 1879. 8 fr.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

